REVUE GÉNÉRALE

DE

L'ARCHITECTURE

ET DES

TRAVAUX PUBLICS

REVUE GÉNÉRALE DE L'ARCHITECTURE ET DES TRAVAUX PUBLICS

JOURNAL

DES ARCHITECTES DES INGÉNIEURS

DES ARCHÉOLOGUES DES INDUSTRIELS ET DES PROPRIÉTAIRES

SOUS LA DIRECTION DE M CÉSAR DALY ARCHITECTE

SCIENCE ET ART

GÉOLOGIE STÉRÉOTOMIE MACHINES
TERRASSEMENT
MAÇONNERIE CHARPENTE COUVERTURE
PONTS ROUTES CANAUX ÉDIFICES PUBLICS
CONSTRUCTIONS PARTICULIÈRES

PEINTURE SCULPTURE
DÉCORATION AMEUBLEMENT
BATIMENTS RURAUX JARDINS &c
SALUBRITÉ
LÉGISLATION JURISPRUDENCE

HISTOIRE

RUE MONSIEUR-LE-PRINCE N° 60 A PARIS

H. LABROUSTE DEL. STRASBOURG, TYPOGRAPHIE DE G. SILBERMANN ANDREW BEST LELOIR SC.

(III^e VOLUME.) **INTRODUCTION.** (ANNÉE 1842.)

La Revue générale de l'Architecture et des Travaux publics entre aujourd'hui dans la troisième année de son existence. Elle n'en est plus à faire des promesses; elle a donné des gages, des garanties, et pourrait demander avec une entière confiance que son avenir fût jugé d'après son passé. Mais il convient d'ajouter que l'expérience que nous avons acquise depuis le commencement de cette publication et la faveur de plus en plus marquée avec laquelle notre œuvre est accueillie, tant à l'étranger qu'en France, nous mettent plus que jamais en mesure de satisfaire aux besoins du public spécial auquel la *Revue* s'adresse.

Nous avions annoncé à la fin de notre *Introduction* du volume de 1841, que pour répondre au désir exprimé par bon nombre de nos abonnés, de voir les descriptions écrites remplacées par des dessins, il nous arriverait parfois de donner un plus grand nombre de gravures et de supprimer en ces occasions une feuille de texte, en ayant soin, toutefois, que dans cette compensation le public trouvât toujours son profit. Cette mesure, nous l'avons suivie, et nous avons été heureux de reconnaître qu'elle a généralement contenté tout le monde; nous y reviendrons donc chaque fois que nous le jugerons utile.

Nous avions promis que les planches du volume de 1841 réaliseraient encore un progrès sur celles du volume de 1840; nous avons tenu cette promesse, et nous croyons pouvoir maintenir qu'on n'a jamais encore publié une suite de planches d'architecture réunissant à la fois une aussi grande fidélité de dessin et un travail de gravure d'une aussi parfaite exécution. Aussi, le seul reproche qu'on nous en a adressé a été de les *trop soigner;* mais nous pensons que l'architecture ne souffre pas sur ce point de moyen terme entre le bon et le mauvais; des dessins à *peu près* exacts sont extrêmement dangereux; rien n'est plus propre à corrompre le goût.

Le texte du volume que nous venons de terminer est, en tout point, digne des dessins :

La partie HISTORIQUE contient des mémoires d'un

grand intérêt sur des antiquités romaines et phéniciennes, sur les monuments en bronze; l'histoire de la sculpture d'ornement en France depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours; l'état des monuments de Constantinople en 1403; l'architecture privée au XV^e^ siècle; l'architecture française de la Renaissance, etc., etc.

La partie THÉORIQUE est moins développée, parce que les considérations de cet ordre arrivent habituellement à propos d'une question de pratique, et se trouvent exposées sous forme de digression; pourtant, le volume de 1841 renferme une théorie nouvelle sur l'équilibrage des meules, terminée par l'exposition d'un procédé très-simple pour obtenir cet équilibre dans la pratique.

La partie PRATIQUE de la *Revue* devait naturellement l'emporter en étendue sur toutes les autres divisions, aussi y trouve-t-on une suite de mémoires précieux; tels sont ceux qui traitent : de la substitution des plans inclinés aux écluses des canaux construits sur des pentes rapides; des différentes espèces d'appareils moteurs proposés pour les bateaux à vapeur; de l'emploi du fer comme moyen de consolidation des monuments gothiques; des stations et des gares de chemins de fer; des différents modes d'éclairage et de leur comparaison; d'un nouveau système de construction de terrasses et de voutes plates; du zingage du fer; des ponts-viaducs en bois; du nouveau système de comble suspendu de la rotonde des Panoramas (Champs-Elysées), etc., etc.

La partie intitulée MÉLANGES a pris aussi un peu plus d'importance dans notre dernier volume, et cela devait être. Nous avions promis de nous conformer aux vœux de plusieurs de nos lecteurs qui paraissaient désireux de nous voir descendre plus souvent dans l'arène où se débattent les questions du jour; nous nous en étions abstenu pendant fort longtemps, et cela pour des motifs que nous eûmes soin d'énoncer (voy. Introduction au volume de 1841). « Nous avons jugé par deux raisons, disions-nous, que les travaux de critique pure devaient figurer rarement dans la première année de notre publication : d'abord, l'influence de ces écrits, indépendamment de la valeur intrinsèque des idées qu'ils peuvent renfermer, est proportionnelle à la réputation de leurs auteurs et à celle du recueil qui les publie; nous avons donc pensé que, dans l'intérêt même de la critique qu'il pourrait nous convenir de faire plus tard, il fallait commencer par acquérir une réputation de compétence et de loyauté. »

C'est en ces termes que nous parlions il y a un an encore, et certes, il est peu de recueils périodiques qui aient eu la fermeté et la loyauté de manifester ainsi au grand jour la conscience de leur impuissance présente, et leur foi en l'avenir, tout en déclarant d'avance la marche qu'ils comptaient suivre à chaque moment de leur développement, et la suivant effectivement comme nous l'avons fait. Qu'en est-il résulté? C'est qu'une fois que la *Revue* eut conquis la réputation sérieuse qu'elle ambitionnait, dès qu'elle eut acquis la certitude de la stabilité de sa position, elle n'hésita plus à aborder les questions que jusqu'alors elle n'avait voulu envisager que de loin; et dès ce moment, les critiques faites par elle ont eu du retentissement : c'est que chacun des lecteurs de la *Revue* a eu lieu de se persuader qu'elles étaient sérieuses et réfléchies. Nous avons prouvé, par notre passé, que la fonction de critique est celle qui a pour nous le moins d'attrait, et tous ceux qui nous lisent ont la conviction *à priori* que nous n'entrons jamais dans cette voie que contraint par la gravité des circonstances; mais aussi, chaque fois que nous avons élevé la voix pour signaler un mal, nous l'avons fait hardiment, avec éclat, et toujours notre parole a rencontré des échos pour en multiplier la puissance et la transporter au loin.

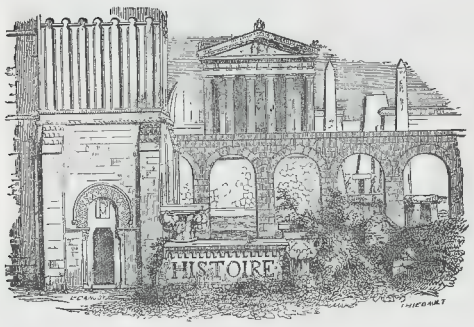
Notre position est parfaitement indépendante; nous ne sommes inféodé à aucune administration, à aucune école particulière, à aucune classe de personnes quelle qu'elle soit. Être utile, aider au progrès de l'art et de la science des constructions, répandre le goût de l'architecture, le respect pour les vieux monuments, les souvenirs de nos ancêtres, porter à la connaissance de tous les inventions nouvelles, tel est en somme notre but, et nous croyons que nos efforts pour l'atteindre n'ont pas été vains; nous le croyons d'autant mieux que plus nous avançons, et plus aussi notre œuvre trouve un accueil sympathique.

Nous terminerons cette *introduction* comme celle de 1840, comme celle de 1841, en faisant appel à tous ceux auxquels cette *Revue* s'adresse, aux architectes, aux ingénieurs, aux archéologues, etc.; nous demandons aux uns de continuer leur bienveillant concours à l'œuvre que nous avons entreprise, aux autres, de se rappeler que la *Revue* est devenue pour tous un centre utile; c'est l'organe spécialement consacré à la défense de leurs droits et de leurs intérêts; c'est elle qui doit être désormais le dépositaire de leurs réclamations; c'est elle aussi qui doit répandre la connaissance des améliorations introduites

dans la science, des inventions nouvelles, etc. Cette mission, la *Revue* continuera à l'accomplir; que de leur côté, ceux-là qui ont tardé jusqu'ici à lui accorder leur appui s'y rallient enfin, et tous auront à s'en applaudir.

Nous profitons de cette occasion pour remercier ceux de nos abonnés qui ont bien voulu nous tenir au courant des travaux qui s'exécutent dans leurs localités, et nous invitons fortement tous ceux qui s'intéressent à notre succès à en faire autant.

CÉSAR DALY,
Directeur et rédacteur en chef.



LES LÉPROSERIES ET LES LAZARETS.

LÉPROSERIES.

Depuis les premiers temps historiques jusqu'à nos jours, deux fléaux, la lèpre et la peste, ont particulièrement affligé l'humanité en faisant le tour du monde et en frappant, comme à l'envi l'un de l'autre, un nombre de victimes qu'on ne saurait compter. L'histoire de ces maladies n'est pas de notre ressort, et ce ne serait point ici sa place ; mais nous essaierons de rassembler quelques faits relatifs aux moyens qui furent pris pour se prémunir contre elles: l'architecture, inséparable de la vie et des destinées des peuples, peut y trouver quelques notions utiles, quelques leçons pour l'avenir.

A toutes les époques, les maladies contagieuses ont porté l'effroi chez les nations, et les nations ont essayé de s'en preserver par des moyens plus ou moins efficaces, plus ou moins barbares ou pénibles pour les malades qui étaient l'objet des précautions sanitaires. Les mesures prises dans ces occasions malheureuses sont en quelque sorte une échelle sur laquelle on peut mesurer les degrés de barbarie ou de civilisation des peuples.

Les plus anciens législateurs s'occupèrent des moyens d'empêcher les affections contagieuses de se répandre dans la masse de la population. Moïse ordonna aux lépreux de quitter e camp des Juifs, et d'errer au dehors, de crier à ceux qui les approchaient qu'ils étaient impurs, de découdre leurs vêtements, de s'en couvrir le visage. Plus tard, lorsque les villes s'élevèrent dans la Judée, ceux qui étaient atteints de la lèpre devaient le déclarer aux prêtres; leur maison était aussitôt fermée pendant sept jours, après lesquels, s'il restait quelque symptôme, elle était détruite, les pierres et les bois jetés hors de l'enceinte des murailles, dans un lieu impur.

Cependant avant d'en venir à ce dernier moyen, le prêtre, juge dans cette circonstance, devait essayer une purification prescrite en ces termes par le *Lévitique*, chapitre XIV : « S'il se trouve une maison frappée de la lèpre, celui à qui elle appartient ira en avertir le prêtre, et il lui dira : Il semble que la lèpre soit dans ma maison. Alors le prêtre ordonnera qu'on emporte tout ce qu'elle renferme avant qu'il y entre; s'il voit dans la muraille comme de petits creux et des endroits défigurés par des taches pâles ou rougeâtres, et plus enfoncés que le reste de la muraille, il sortira hors de la porte de la maison et la fermera aussitôt, sans l'ouvrir pendant sept jours.

« Il reviendra le septième jour, et la considérera; et s'il trouve que la lèpre s'est augmentée, il commandera qu'on arrache les pierres infectées de lèpre, qu'on les jette hors de la ville dans un lieu impur; qu'on racle au dedans les murailles de la maison tout autour, qu'on remette d'autres pierres au lieu de celles qu'on aura ôtées, et qu'on crépisse de nouveau avec d'autre terre les murailles de la maison. »

Les rois eux-mêmes ne pouvaient se soustraire à la sévérité des lois de Moïse; ils devaient vivre loin des hommes lorsqu'ils étaient atteints de la lèpre, et on les considérait comme morts civilement; c'est ce que nous apprend le quinzième chapitre du quatrième livre des Rois, qui s'exprime ainsi : « La vingt-septième année de Jéroboam, roi d'Israël, Azarias, roi de Juda, commença à régner; il n'avait que seize ans, et régna cinquante-deux ans dans Jérusalem..... Mais le Seigneur frappa ce roi, et il demeura lépreux jusqu'au jour de sa mort; *il vivait à part dans une maison écartée*; cependant Jonathan, fils du roi, était grand-maître du Palais, et jugeait le peuple. »

Indépendamment de ce que le passage du *Lévitique* offre de curieux pour notre sujet, il nous apprend que les habitations des Juifs étaient en pierre, crépies avec de la terre par-dessus, et couvertes en bois comme nos maisons d'Occident; on sait que la plupart des habitations de l'Asie étaient en bois ou en roseaux formant des nattes. (*Vitruve*, liv. II, ch. 1er.)

Les Perses en usaient à peu près de même à l'égard des lépreux; les Indiens les renfermaient étroitement; les Grecs élevèrent des hôpitaux loin des villes et dans des lieux retirés. Antonin avait fait construire un hôpital à l'extrémité du bois sacré d'Esculape, à Épidaure; et les Romains semblent avoir été guidés par la même pensée lorsqu'ils choisirent l'île du Tibre pour construire le temple d'Esculape, qu'ils entourèrent de cellules destinées aux malades.

Tite-Live, Florus, Valère-Maxime et Ovide, nous apprennent que la ville de Rome, vers l'an 462 de sa fondation, étant attaquée d'une maladie contagieuse, on consulta les livres sacrés, qui apprirent que pour être délivré de ce fléau il fallait aller chercher Esculape à Épidaure. On députa des ambassadeurs

vers cette ville ; les prêtres leur donnèrent une couleuvre privée qu'ils dirent être Esculape lui-même ; on l'embarqua sur une galère qui arriva près de l'île du Tibre, où la couleuvre sortit du vaisseau et se cacha sous des roseaux. On crut que ce Dieu avait choisi ce lieu pour demeure, et, après qu'on y eut bâti un temple en son honneur, et autour des habitations pour les malades, on fit revêtir tous les bords de l'île d'un quai de marbre sous la figure d'un grand vaisseau dont on voit encore aujourd'hui quelques restes. Telle fut l'origine de l'hôpital de Rome, entièrement isolé dans l'île, et dont on peut voir des plans dans les restaurations de cette ville par Piranesi, Canina et Huyot.

Le christianisme apporta des améliorations notables à l'état de choses qui l'avait précédé. Jésus-Christ avait guéri des lépreux : il n'en fallait pas davantage pour attirer sur eux la commisération générale. On les appelait *pauperes Christi*. Prêtres et laïcs, princes et particuliers, s'empressaient de les soigner, et bientôt on éleva des hôpitaux qu'on leur consacrait particulièrement. Grégoire de Tours mentionne, dès le IV^e^ siècle, un endroit du Jourdain qui était assigné aux lépreux pour se baigner, parce qu'on croyait que ses eaux leur étaient favorables. Auprès se trouvait un établissement particulier dans lequel on les soignait jusqu'à leur rétablissement.

Cette première léproserie construite en Palestine, dans le foyer même de la maladie, semble indiquer qu'elle était devenue plus intense et que les anciens moyens curatifs avaient été jugés insuffisants ; c'est aussi, à l'égard des lépreux, la première atteinte aux lois sévères de Moïse qui défendaient de les approcher. On voit dans le chapitre V du quatrième livre des Rois que le seul moyen de guérison ou de soulagement qu'on leur appliquât dans l'antiquité juive, était l'immersion dans les eaux du Jourdain, répétée jusqu'à sept fois. Cet établissement, élevé auprès du fleuve, indiquait déjà le progrès des idées philanthropiques, quand on considère surtout que c'était chez un peuple auprès duquel l'influence du Christ n'avait pu servir de mobile.

Au VIII^e^ siècle, la lèpre se répandant, saint Ottomar fonda en Allemagne des hôpitaux spécialement consacrés aux lépreux. A la même époque, saint Nicolas en fit construire en France. On les nommait *misellaria, mézelleries, ladreries, maladreries, lazaretti ;* les lépreux s'appelant *miselli, mezeaux, lazari*. Aux X^e^, XI^e^ et XII^e^ siècles, ces établissements se multiplièrent en Europe et même en Orient. Londres, encore peu étendue à cette époque, comptait six maladreries. En 1110, celle de Paris existait déjà, dans un des faubourgs, sous l'invocation de saint Lazare, et les rois s'y arrêtaient toutes les fois qu'ils allaient prendre l'oriflamme ou faire des prières à Saint-Denis. Un hôpital de Saint-Lazare s'élevait à Jérusalem pour les lépreux. Les lazaristes et les chevaliers de Saint-Lazare se consacraient à soigner les malades particulièrement atteints de la lèpre.

En 1172, la Bretagne, ravagée à son tour, établissait des ladreries, et, dans quelques endroits de cette province, on consacra des prêtres, des églises, des cimetières, au service des lépreux. Enfin, au XIII^e^ siècle, lorsque le contact avec l'Orient eut augmenté le nombre des malades par le retour des croisades, on comptait jusqu'à deux mille léproseries en France, et Matthieu Pâris pense qu'il y en avait dix-neuf mille dans toute la chrétienté.

Lorsqu'une foi moins fervente, une organisation plus complète de la société du Moyen-Age et les progrès de la science permirent d'ouvrir les yeux sur les dangers de la contagion, on devint sévère à l'égard des lépreux, et l'on passa d'un excès de zèle à des dispositions tout opposées. Les chrétiens devinrent plus barbares que Moïse lui-même. On en vint jusqu'à faire subir l'épreuve d'un véritable enterrement au lépreux avant de lui donner asile dans les maladreries. Ogée, historien de la Bretagne, s'exprime ainsi à ce sujet : « Un prêtre, revêtu d'un surplis et d'une étole, allait avec la croix chez le lépreux, qui était préparé à cette cérémonie. Le ministre sacré commençait par l'exhorter à souffrir patiemment la plaie incurable dont Dieu l'avait frappé ; il l'arrosait ensuite d'eau bénite et le conduisait à l'église. Là, le lépreux quittait ses habits ordinaires et prenait un vêtement noir préparé exprès, se mettait à genoux devant l'autel entre deux tréteaux, entendait la messe des morts, les psaumes des enterrements, et le chant du *libera*. On le conduisait ensuite à la maison qui lui était destinée, comme à un cimetière ; là, le prêtre lui faisait une nouvelle exhortation et lui jetait une pelletée de terre sur les pieds. On lui donnait un capuchon, deux chemises, une esclavine, un barillet, un entonnoir, des cliquettes, un couteau, une baguette et une ceinture de cuir.

« Avant de le quitter, le prêtre lui défendait de paraître en public, sans son habit de lépreux, d'entrer dans les églises, les moulins et autres lieux publics. S'il allait dans la campagne pendant la nuit, il était obligé de faire jouer ses cliquettes afin qu'on s'éloignât de lui. »

La lèpre diminuant enfin d'intensité, en raison probablement des nombreuses précautions sanitaires, les léproseries, construites toutes en dehors des villes, commencèrent à devenir désertes au milieu du XV^e^ siècle.

Ce fut en Italie que cette amélioration de la santé publique se fit sentir d'abord. Il en fut de même en France un siècle plus tard, et François I^er^ fit paraître une ordonnance qui mettait les biens des léproseries à la disposition du grand-aumônier. Il en resta cependant encore quelques-unes en Europe jusqu'à la fin du XVI^e^ siècle.

Il est à remarquer que c'est précisément à la même époque qu'on vit s'élever, du moins en France, les premières infirmeries destinées aux pestiférés arrivant de l'Orient par Marseille. Il avait fallu une longue suite de siècles pour que les lois sévères de Moïse, insérées au treizième chapitre du *Lévitique*, au cinquième des *Nombres*, au quinzième des *Rois*, s'adoucissent pour l'amélioration du sort des lépreux, que ce législateur chassait dans le désert, hors du camp, et plus tard loin de Jérusalem ; et ce n'est qu'à la fin du XVI^e^ siècle qu'on voit en France s'élever les lazarets, pour se prémunir contre un fléau qui parut sur nos côtes méridionales un demi-siècle avant l'ère chrétienne : tant il faut d'essais successifs, d'observations réunies, de malheurs accumulés, pour arriver à un résultat !

Quel était l'ordre des léproseries, comment étaient-elles distribuées ? C'est ce qu'on ne sait pas d'une manière précise. Il en existe certainement quelques ruines qui n'ont pas encore été examinées avec soin. Ducarel décrit la grande maladrerie de Caen, qui était divisée en cellules étroites ; mais un plan eût été nécessaire pour bien se rendre compte de la distribution. On peut juger de leur régime intérieur par celui des hôpitaux

ordinaires, où les malades étaient entassés sur la paille, dans des salles plus ou moins grandes et mal aérées. Philippe-Auguste envoyait à l'Hôtel-Dieu de Paris, pour le coucher des malades, la paille froissée par les hommes et les chevaux dans son palais. Quant à l'aspect extérieur des léproseries, il pouvait présenter de l'analogie avec celui de quelques hôpitaux du Moyen-Age, qu'on voit encore dans plusieurs villes de l'Europe. Palerme possède un bel hôpital du XII^e^ siècle. On en voit un petit à peu près contemporain dans la ville de Toscanella (Etats du Pape). Reims a conservé en partie celui qui l'éleva vers le XIII^e^ siècle; enfin à Paris est celui des hospitaliers de Saint-Jean, que l'on considère comme les créateurs des premiers règlements sanitaires d'après lesquels furent fixées les quarantaines. Le séjour de ces chevaliers religieux en Orient, siége pour ainsi dire permanent des maladies contagieuses, leur permit de faire plus d'une observation sur les moyens de s'en préserver, et leurs fréquents voyages d'Orient en Occident leur donnèrent sans doute l'occasion de se soumettre eux-mêmes à quelques règlements sanitaires dont ils avaient reconnu l'efficacité, et qui donnèrent naissance aux lazarets modernes.

LAZARETS.

C'est au commerce que l'Occident paraît devoir la peste. Dans l'antiquité comme depuis l'ère chrétienne, on la vit toujours paraître sur les points les plus commerçants de l'Europe; et quant à la France, Marseille en fut atteinte la première; elle a désolé cette ville jusqu'à vingt fois. Pour s'en préserver, on se contentait d'abord de faire des prières publiques, puis on prenait la fuite sans autres précautions sanitaires. Ce fut aussi le commerce qui donna le moyen de se prémunir contre ce fléau. Les négociants français furent les premiers à faire, dans l'Orient même, des essais qui, joints aux observations des chevaliers de Saint-Jean et de Saint-Lazare, peuvent être considérés comme l'origine de nos quarantaines. Remarquant que les moines cophtes de l'Egypte se préservaient de la maladie en s'isolant complétement dans leurs couvents, ils se renfermèrent eux-mêmes dans leurs maisons, en ayant soin de ne communiquer avec l'extérieur que par les fenêtres ou les terrasses. De nos jours, les habitations des riches Européens domiciliés en Orient sont closes, en temps de peste, par des barrières qui ne permettent pas d'y entrer. Toutes les relations avec le dehors se font à travers ces grilles, et les objets de première nécessité ne sont admis dans la maison qu'après avoir subi en dehors de ces clôtures les fumigations ou les immersions destinées à les purifier. La peste régnait dans plusieurs villes de l'Asie-Mineure pendant mon séjour en Orient; j'ai pu observer toutes les précautions qui sont prises en pareille circonstance. Les magasins se ferment, toutes les relations sont interrompues; dans les maisons et les cafés des quartiers francs, on enlève les étoffes des meubles, on ne trouve plus à s'asseoir que sur le bois. Les marchands ne reçoivent et ne rendent l'argent qu'au fond d'un vase contenant du vinaigre ou quelque autre acide; les habitants s'évitent dans les rues, et avec une canne repoussent tout ce qui pourrait les toucher.

On conçoit que les maisons particulières, ainsi converties en autant de petits lazarets, aient donné l'idée d'établir de vastes enceintes situées près des ports, et contenant des habitations pour les voyageurs; mais il y avait encore bien des progrès à faire pour arriver aux dispositions de nos établissements modernes.

Du temps des empereurs d'Orient on avait senti la nécessité d'isoler les personnes qui arrivaient des lieux où régnait la peste; mais on ne sait si les quarantaines se faisaient dans un lieu séparé ou dans les maisons mêmes des voyageurs.

On peut voir en quelque sorte une transition de ces premières dispositions sanitaires à celles qui sont prises aujourd'hui dans les vastes lazarets de la Méditerranée, par le plan que je joins à ce travail; il représente un petit lazaret moderne (Voir la *Planche* 1) que j'ai dessiné dans l'île d'Égine en 1836. Cet édifice date de l'époque de la régénération de la Grèce, qui, aujourd'hui au rang des nations libres, et marchant rapidement vers la civilisation, pense à créer les établissements nécessaires à sa prospérité et à sa sûreté. Un débarcadère *A*, voisin du lazaret, permet d'arriver au bureau de la santé *B*, devant lequel des lisses en bois forment de nombreuses séparations qui empêchent les patrons, les capitaines et les voyageurs de se toucher. Après avoir communiqué avec les gardes de sûreté, les navigateurs sont envoyés au lazaret *C*, dont la forme est semi-circulaire. Un mur élevé est établi comme enceinte générale; l'espace intérieur qu'il renferme se divise en dix parties égales, tracées par des murs peu élevés *D*, rayonnant vers le centre du demi-cercle; des habitations isolées *E*, présentant autant de petites maisons que le plan offre de divisions principales, forment la partie destinée à loger les arrivants; une petite cour triangulaire *F* est derrière chaque maison, que précède un long terrain *G* communiquant avec le centre; un grand espace irrégulier *H*, isolant toutes ces parties entre elles, est consacré aux marchandises; les bureaux, parloirs, cuisines et autres salles de service *I*, sont situés sur la ligne du diamètre du demi-cercle, dont le centre est occupé par une chapelle *M* ouverte seulement vers le lazaret, et qui peut être vue de toutes ces maisons isolées.

Comme on le voit par le plan, ce petit établissement ne présente aucune des divisions ordinaires d'un lazaret pour les malades, les suspects et les hommes sains; on n'y voit pas d'hôpital, pas de cimetière. C'est une réunion simple et régulière d'habitations séparées les unes des autres; c'est l'idée mère, la quarantaine dans les maisons; mais ici elle est soumise à un ordre uniforme, à une surveillance facile et commune.

La dénomination actuelle des établissements sanitaires semble provenir de ce que les léproseries ou hôpitaux des lépreux, qu'on nommait aussi ladreries, étaient toujours accompagnées d'une chapelle sous l'invocation de saint Ladre ou saint Lazare, qui ne sont qu'un même personnage; la lèpre était nommée mal de saint Lazare, les lépreux Lazari. Tous les établissements sanitaires du moyen-âge étaient sous ce vocable, depuis Jérusalem, où était un hôpital de ce nom, jusqu'à Paris, qui avait une léproserie ainsi dénommée dès le XI^e^ siècle; de plus, les frères hospitaliers Lazaristes et les chevaliers de saint Lazare soignaient les malades non-seulement dans les léproseries, mais aussi dans les hôpitaux, quels qu'ils fussent; toutes ces applications du nom de Lazare auront fait nommer lazarets les premières infirmeries de pestiférés, dans lesquelles aussi, peut-être, se dévouèrent d'abord les braves infirmiers religieux et guerriers qui passaient avec tant de courage des soins désintéressés qu'ils prodiguaient aux malades, à de rudes combats contre les infidèles.

Nos lazarets sont des édifices dont les dimensions ont été combinées avec le nombre des arrivages et le commerce; ils doivent être isolés de toutes parts, et disposés de manière à ne présenter aucune relation avec l'extérieur. Les gardes qu'on plaçait autrefois autour des habitations particulières dans lesquelles se déclarait la lèpre, et les fossés dont on entourait ces maisons, indiquent parfaitement l'origine de ces dispositions premières et indispensables d'isolement complet.

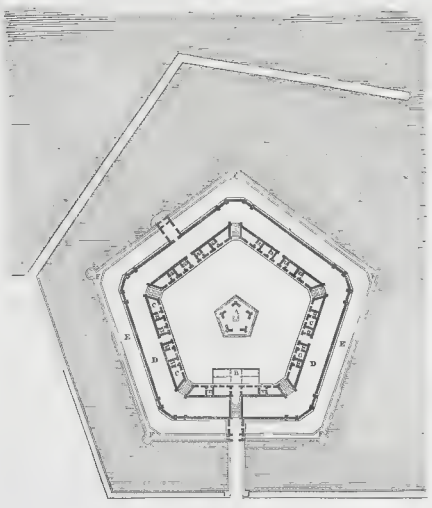
Il y a des lazarets méditerranés et des lazarets maritimes; les premiers ne sont guère en usage qu'en Orient, parce que la peste y ravage les continents, et que les villes éloignées de la mer en ont souvent besoin comme les autres; mais ces lazarets, dans l'état de civilisation peu avancée de ces contrées, se bornent à un terrain clos et gardé, dans lequel on renferme tous les malheureux atteints de la peste ou soupçonnés de l'être. Ils y logent sous des tentes et comme ils peuvent. Les ladreries du Moyen-Age étaient de même des lazarets méditerranés, et souvent peut-être se réduisaient-ils, comme ceux que nous venons de mentionner, à de simples enceintes gardées.

Les lazarets maritimes sont plus particuliers à l'Occident, parce qu'ils sont destinés à le protéger contre les arrivages par mer.

Marseille fut la première ville de France qui vit s'élever un lazaret; continuellement en contact avec l'Orient par les nombreuses relations de commerce qu'elle y établit, après les conquêtes des Vénitiens, des Gênois et des Pisans, elle fut plus d'une fois exposée aux ravages de la peste. Dans l'antiquité même, et durant les premiers siècles de l'ère chrétienne, elle n'en fut pas exempte; depuis la peste que mentionne Jules César (de Bello civile), l'an 49 avant Jésus-Christ, jusqu'à la fameuse peste de 1720, qui dépeupla en quelque sorte cette ville, ce terrible fléau se montra jusqu'à vingt fois; on en peut lire les descriptions dans Amyonius, Grégoire de Tours, Pétrarque, Ruffi et Gassendi; et malgré cette longue série de malheurs, ce ne fut qu'au XVI^{e} siècle, en 1588, qu'on créa des infirmeries pour recevoir les pestiférés. C'était le premier acheminement vers l'établissement du Lazaret.

La disposition d'un lazaret bien conçu doit être telle qu'on y puisse recevoir les navires et ne pas les laisser au dehors, comme on n'en voit que trop d'exemples. On doit pouvoir, en outre, les distribuer, selon le degré de maladie ou de suspicion de maladie, dans de petits ports éloignés les uns des autres et sans communication. Des salles, dortoirs et dépendances offrant les mêmes conditions d'isolement, doivent y être disposées de manière à recevoir les équipages et les passagers débarqués des navires. Quelques distributions particulières dans chaque division du lazaret peuvent être consacrées aux voyageurs qui veulent demeurer à part. Les bureaux d'administration, de santé, etc., doivent être placés de telle sorte qu'on exerce une surveillance générale et continue. Une chapelle occupe dans le lazaret une place centrale, et telle que de toutes les parties de l'établissement, et sans communication possible entre eux, les malades ou les suspects puissent assister aux offices. Enfin, de vastes terrains sont réservés autour de chaque division pour étendre les marchandises, les ventiler, et leur faire subir les manutentions nécessaires à la désinfection.

Le Lazaret d'Ancône, construit en 1733 par Vanvitelli, l'un des plus habiles architectes de l'Italie au XVIII^{e} siècle, sans présenter toutes les conditions qui viennent d'être indiquées, est cependant, sur de petites dimensions, un des mieux conçus de l'Europe. Le plan est un pentagone entièrement isolé dans la mer; il forme une presqu'île qui ne communique à la terre-ferme que par un étroit passage. Une jetée s'étend au delà du Lazaret pour mettre à l'abri, comme dans un port, les navires en quarantaine. (Voir l'esquisse ci-jointe.)



Plan du Lazaret d'Ancône.

Coupe.

Au-dessus du mur de quai de l'établissement, règne un chemin de ronde dont les angles sont flanqués de tourelles *F*, comme dans des fortifications, ce qui donne un aspect militaire à tout l'édifice. Au milieu de la face orientale, opposée à la ville, un débarcadère est destiné à donner l'entrée aux voyageurs qui arrivent, et à conduire les marchandises dans de vastes magasins à double étage *D*, qui enveloppent la partie centrale. Entre ces magasins et le chemin de ronde, une terrasse *E*, trop étroite, sert à étendre et à ventiler les objets de commerce qui sont suspectés.

Par cinq escaliers placés dans les angles du pentagone, les magasins communiquent à la cour centrale, qui est entourée de bâtiments moins élevés que les premiers; ils contiennent deux étages de chambres *C* destinées aux voyageurs.

Au centre de la cour s'élève une chapelle *A* dont le plan est un pentagone comme celui de tout l'édifice, et largement ouverte

sur chacune de ses faces ; il en résulte que l'autel peut être vu de tous les appartements ; les voyageurs assistent ainsi aux offices sans sortir de chez eux.

Ce Lazaret est mieux disposé, sans contredit, que celui d'Égine, en ce qu'il est complétement isolé dans la mer, qu'il contient de vastes magasins pour mettre les marchandises à couvert, et qu'un chemin de ronde facilite une surveillance générale ; mais nous lui reprocherons d'avoir une cour commune à tous les voyageurs ; et si l'on considère les faces du polygone comme autant de divisions pour séparer les hommes sains des suspects, ou de ceux qui seraient véritablement malades de la peste, il faut alors interdire la cour à tout le monde, et renfermer toutes les catégories de voyageurs dans les chambres jusqu'à la fin de leur quarantaine, et les priver ainsi de la promenade salutaire qu'on ne refuse pas même à des prisonniers ; et cependant le parloir *B* oblige tout le monde à se rendre dans la cour.

Parmi une foule de détails utiles qui manquent au Lazaret d'Ancône, on doit compter un cimetière ; car si la peste se déclarait dans cet établissement, il faudrait jeter les morts à la mer ou les porter au cimetière de la ville, ce qui est inadmissible.

Le choix du local destiné à la construction d'un lazaret est très-important ; le sol doit être calcaire ou sablonneux, sec, aride, élevé, écarté des maisons et des terrains cultivés, d'un difficile accès tant par mer que par terre, assez incliné pour que toutes les eaux pluviales s'écoulent, et ne puissent, par leur séjour, former aucune mare croupissante. A défaut de sources, il faut que des puits y fournissent une eau salubre, nécessaire à la boisson et à la propreté.

Il est de rigueur que l'établissement soit construit de telle manière que les vents qui règnent le plus fréquemment dans la contrée le traversent dans la direction de la terre à la mer, pour emporter au loin les miasmes pestilentiels.

On établit autant que possible les lazarets dans des îles ou des presqu'îles, parce que l'isolement y est plus complet et la surveillance plus facile. C'est encore dans le Moyen-Age qu'on trouve l'origine de cette disposition. L'île de Samos était devenue la léproserie de presque tout l'Orient, et depuis, en Amérique, on relégua tous les lépreux dans l'île de la *Désirade*. L'île de Coitivy devint la léproserie des colonies africaines, et le nouveau, le magnifique Lazaret de Marseille a été construit à grands frais depuis quinze ans dans les îles de Pommègue et Ratonneau, qui ont été réunies par une jetée immense et comparable aux plus grands travaux maritimes de l'antiquité et du Moyen-Age. C'est dans la presqu'île qui forme la rade de Toulon qu'on vient d'établir le nouveau lazaret destiné aux quarantaines de la Marine royale ; on a choisi de même des presqu'îles pour les établissements sanitaires de Livourne, de Civita-Vecchia, de Trieste et d'Ancône.

Le terrain occupé par le lazaret doit être assez vaste pour que l'air y circule facilement à travers les différentes divisions qui le composent et les nombreux bâtiments qui y sont élevés pour le service général et particulier. Des promenades sont indispensables pour les malades et les suspects. Les murs d'enceinte, fossés et doubles murs doivent affecter une forme telle que les angles ne soient pas multipliés, afin que l'air vicié par la réunion d'un grand nombre d'hommes plus ou moins sains, et par des marchandises de tout genre, ne puisse s'arrêter dans les

parties anguleuses d'un terrain enclos nécessairement de hautes murailles pour éviter le contact avec l'extérieur.

Nous avons rapidement indiqué plus haut, pour qu'on en comprît l'utilité, ce que doit contenirun lazaret ; nous revenons ici sur les détails de la distribution intérieure. Autour d'une cour communiquant avec la porte d'entrée, doivent se grouper les divisions principales ainsi qu'il suit : 1° Section des personnes en bonne santé et non suspectes ; elle contient de grands bâtiments subdivisés pour l'habitation en commun, et de petites constructions isolées pour les voyageurs aisés qui veulent demeurer à part ; des promenades plantées d'arbres pour conserver la santé par l'exercice et la distraction dans ces lieux fort peu agréables. 2° Section des personnes suspectes, divisée comme la précédente ; on y réunit ceux qu'une indisposition quelconque ou des rapports avec un malade mettent en état de suspicion. 3° Section des convalescents, présentant les mêmes conditions que les deux divisions précédentes. 4° Un grand hôpital pour les malades ; il doit se diviser en deux quartiers, l'un pour les maladies contagieuses, l'autre pour les maladies simples.

Indépendamment de ces divisions, un lazaret doit contenir de vastes hangars sous lesquels on décharge les marchandises des navires ; ils sont ouverts de tous côtés pour que l'air y circule facilement ; de grands terrains bien secs les environnent, où l'on peut défaire les ballots, étendre les laines et autres produits qui ont besoin d'être *purgés*. Ces vastes dispositions doivent être sous le vent pour qu'il emporte vers la mer les miasmes qui s'en élèvent. On doit munir un lazaret de vivres, de vêtements de tous genres, de meubles, de substances médicinales, enfin, de tout ce qui peut être nécessaire dans le cas où la peste se déclarerait à l'intérieur et obligerait à faire cesser toute communication avec le dehors ; il faut des magasins pour tous ces services.

Un cimetière n'est pas moins nécessaire dans un lazaret ; sa position auprès de la mer et sous le vent de l'établissement est une condition importante.

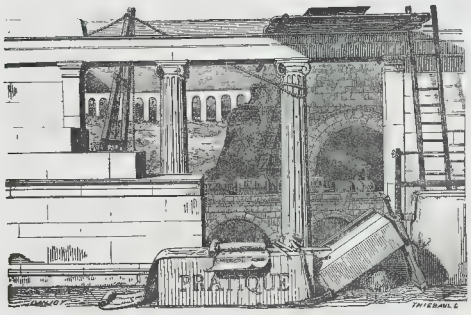
Auprès de l'entrée de l'établissement, doit être un bâtiment destiné aux communications entre l'intérieur et l'extérieur ; sans enfreindre les lois de la quarantaine, on y dispose un long parloir, divisé dans sa longueur par deux lignes de barrières éloignées les unes des autres de manière à empêcher le contact et à ne permettre que la communication par la parole. Ce parloir est ouvert du côté du lazaret par une porte destinée aux voyageurs non malades qui ont besoin de voir leurs amis du dehors. Ceux-ci se tiennent de l'autre côté des grilles, et entrent par une porte particulière.

Lorsqu'on sait d'une manière certaine que la peste n'est pas dans le lazaret, les relations du parloir et du bureau de santé sont moins sévères, les employés reçoivent des lettres pour les faire parvenir dans la ville, et même de l'argent pour acheter au dehors ce que désirent les personnes en quarantaine ; mais, dans ce cas, les papiers sont pris d'une grille à l'autre avec de longues pincettes en fer, et passés immédiatement à la vapeur des parfums ; la monnaie glisse dans un canal en bois, et tombe dans un bassin contenant des acides. C'est ce que j'ai vu pratiquer au Lazaret de Trieste. Enfin, le bâtiment antérieur doit contenir une salle de conseil pour les administrateurs, des logements pour toutes les personnes employées à l'établissement qui ne sont pas dans le cas de quarantaine, ainsi que des salles où l'on fait passer par les *parfums* tout ce qui sort du lazaret.

On doit penser qu'un établissement aussi étendu, aussi complet que celui dont nous venons d'indiquer le programme, ne saurait exister auprès de toutes les villes maritimes : les dépenses seraient au-dessus des ressources de ces villes ; il n'y a guère que le Lazaret de Marseille qui offre l'exemple d'un service aussi compliqué ; cela se conçoit facilement si l'on songe au grand commerce qui s'y fait avec les Echelles du Levant, à la position géographique de cette ville, qui est en quelque sorte la clef d'une partie de l'Europe septentrionale, à ses relations avec tout l'Orient et la partie de l'Afrique située sur la Méditerranée.

L'aspect extérieur des lazarets est bien différent de celui que devaient présenter les tristes léproseries du Moyen-Age, destinées seulement à renfermer des malheureux. Aujourd'hui, au contraire, l'architecture peut, par de nombreuses combinaisons, contribuer à la décoration des établissements sanitaires : leur position avancée dans la mer, sur une île voisine des côtes, ou sur un promontoire, y motive une physionomie militaire, inséparable de toute construction publique située sur la frontière ; les hautes murailles d'enceinte peuvent y rappeler le caractère qu'on donne ordinairement aux prisons, mais leur sévérité doit être modifiée par la forme et la disposition des bâtiments intérieurs qui les dominent, par de nombreuses plantations, par les habitations isolées des riches voyageurs, enfin, par tout ce qui peut faire comprendre au-dehors que les rigueurs sanitaires peuvent être adoucies. Des phares éclairant l'entrée des navires, de vastes magasins situés autour du port, des bureaux de santé et d'administration, une chapelle dominant tout cet ensemble, voilà des éléments variés qui peuvent fournir à l'architecte chargé de la construction d'un lazaret, des effets pittoresques et grandioses.

ALB. LENOIR.



MAISON PÉNITENTIAIRE

EN CONSTRUCTION A RÉTHEL (DÉPARTEMT DES ARDENNES),

sous la direction de M. DELERUE, architecte du département.

Aujourd'hui que M. le Ministre de l'Intérieur s'est prononcé en faveur du système de l'emprisonnement solitaire, nous croyons utile d'entretenir nos lecteurs d'une maison cellulaire en cours d'exécution, à Réthel, département des Ardennes, dont les plans ont été favorablement accueillis par le Conseil des Bâtiments civils.

Cette publication nous paraît d'autant plus opportune, que M. le Ministre vient d'envoyer à tous les préfets, pour être communiqué aux conseils-généraux, un atlas de prisons cellulaires, en tête duquel se trouve joint le programme ministériel, pour la construction des maisons d'arrêt et de justice. Nous pensons que les plans et la description de la maison pénitentiaire de Réthel pourront être de quelque utilité aux architectes chargés de projeter ou d'exécuter des travaux semblables, qui exigent beaucoup de soin et de réflexion.

Nous n'entendons nullement en ce moment nous établir juge entre les projets contenus dans l'atlas publié par M. le Ministre et celui que nous offrons à nos lecteurs ; les premiers renferment des combinaisons ingénieuses, des dispositions qui méritent d'être étudiées. Aux projets de MM. Blouet, Harou-Romain et Horeau, on a ajouté, pour compléter en quelque sorte cet atlas, la prison de Madrid et la maison de correction de Rome.

La maison de Réthel, que nous publions aujourd'hui, sera un nouvel exemple ajouté à ceux-là, exemple que nous donnons d'autant plus volontiers que déjà plusieurs préfets et plusieurs architectes de province ont demandé à l'auteur des calques de ses plans et des extraits de ses devis, qu'il s'est empressé de leur transmettre ; d'ailleurs, cet exemple a pour lui l'autorité en quelque sorte de la chose jugée, puisque son exécution marche rapidement vers son achèvement.

L'irrégularité, les niveaux différents et l'exiguïté de l'emplacement dans lequel l'architecte devait circonscrire son projet, présentaient de sérieuses difficultés que l'auteur a surmontées assez heureusement. Il a su profiter de la différence des inégalités du terrain pour placer son bâtiment d'administration sur un des points élevés, de manière à le faire dominer sur les préaux qui isolent la masse entière de la prison. Le quartier de gendarmerie, qui précède et domine encore sur les bâtiments d'administration, défend les abords de la prison et s'étend le long de la route royale de Mézières à Reims. La distance entre cette dernière ville et Réthel n'est que d'environ 30 kilomètres.

L'importante question du chauffage n'a pas été négligée par M. Delerue, l'auteur des plans que nous publions ; il vient tout récemment de proposer à M. le Ministre de chauffer la maison pénitentiaire de Réthel au moyen de six appareils *thermosiphons*, dont deux pour chaque étage. Cette proposition pouvant, à juste titre, être regardée comme une innovation, ne pouvait être acceptée qu'à la suite d'un mûr examen ; elle fut soumise au Conseil des Bâtiments civils, qui, à son tour, crut devoir consulter M. Péclet, et il fut unanimement décidé que ce moyen pouvait présenter certains avantages sur les modes de chauffage jusqu'ici employés. Le principe en a donc été adopté par M. le Ministre, qui n'a prescrit que des modifications de détail.

Les principaux avantages de ce système sur ceux plus généralement adoptés dans les établissements de cette nature, consisteraient principalement : 1° dans une économie de frais de premier établissement ; 2° dans une économie journalière de combustible ; 3° à empêcher les détenus de communiquer oralement les uns avec les autres, comme cela se pratiquait par le moyen des bouches de chaleur ; 4° à répandre dans les cellules une tem-

pérature douce, égale, continue, au lieu d'un air parfois brûlé et sujet à de brusques variations.

La construction de ces appareils doit être confiée à MM. Fontaine frères, de Versailles. La chaudière, en cuivre rouge, et les 135 mètres de tuyaux méplats qui doivent y être adaptés avec d'autres accessoires, sont évalués, y compris le transport et la ose, à 1200 fr. l'appareil.

Maison Pénitentiaire. — Le plan de la maison pénitentiaire de Réthel projetée par M. Delerue, et dont la construction s'achève en ce moment sous l'habile direction de cet architecte distingué, présente dans son ensemble la forme d'un L (*Voyez* la *Fig.* 1, *Pl.* 1). Dans le dessin que nous publions, on reconnaît deux parties distinctes indiquées dans le plan par deux teintes différentes; à gauche se voient les bâtiments de gendarmerie et d'administration, et à droite, isolée de toute part, la maison pénitentiaire.

Cette prison se compose d'un corps de bâtiment principal destiné aux condamnés, et de deux ailes qui seront consacrées, l'une aux hommes prévenus, et l'autre aux femmes, tant celles qui sont condamnées que celles qui sont seulement prévenues.

L'édifice offre en hauteur un rez-de-chaussée, un premier et un second étage. Des corridors de 4^m 50 de largeur, situés dans l'axe longitudinal du corps de bâtiment principal et dans celui des deux ailes, occupent toute la hauteur de la construction depuis le sol jusqu'à la couverture, et c'est par des jours pratiqués dans les voûtes demi-circulaires qui les recouvrent, qu'arrive la lumière qui les éclaire, et que s'opère leur ventilation.

On communique avec toutes les cellules du premier et du second étage au moyen de balcons continus qui règnent le long des faces des galeries. Ces balcons ont 1 mètre de largeur et sont bordés de rampes formées de montants en fer. Le sol des balcons est composé de planches de sapin, supportées par des consoles en fonte scellées dans les murs des galeries.

Aux trois extrémités de la prison sont des escaliers qui établissent des communications promptes et faciles entre tous les étages.

Aux quatre extrémités des deux grandes galeries qui desservent tout l'édifice, et par conséquent opposées deux à deux, l'architecte a ménagé quatre grandes fenêtres demi-circulaires qui épousent ainsi la forme des voûtes qui recouvrent les galeries, et livrent passage à une abondante lumière.

De chaque côté de la galerie *CC*, au rez-de-chaussée du corps de bâtiment principal, destiné aux condamnés, sont 8 cellules; il s'y en trouve donc 16 en tout, et comme les cellules du premier et du second étage sont disposées de la même manière que celles du rez-de-chaussée, le quartier des condamnés contient 3 fois 16 ou 48 cellules.

L'aile de bâtiment à gauche en entrant, destinée aux femmes, tant prévenues que condamnées, se compose, à chaque étage, de 4 cellules d'un côté et de 6 cellules de l'autre côté, formant un total de 30 cellules pour toute l'aile gauche de la prison.

L'aile droite, destinée aux hommes seulement prévenus, est disposée de la même manière et contient également 30 cellules.

Il y a en outre à chaque étage, dans les pans coupés de l'octogone formé au centre du bâtiment, à l'intersection des deux galeries, deux cellules *DD* plus grandes que les autres. Quelques-unes de ces grandes cellules ont déjà reçu des destinations spéciales;

elles servent d'infirmerie, de cuisine, de tisanerie, de garde-meuble, etc.; on pourrait aussi réunir parfois dans une de ces cellules les membres d'une même famille, lorsqu'on jugerait que leur réunion serait sans inconvénient.

On trouve en outre à chaque étage, près des portes d'entrée: 1° une loge *m* pour un surveillant; 2° un escalier dérobé *n*, aussi à l'usage du surveillant; 3° deux cellules plus petites que les autres, devant servir de cachots pour les détenus indociles, pour ceux qui commettraient quelques dégâts dans leurs cellules ou qui se porteraient à des voies de fait envers leurs gardiens.

Chaque cellule a 2^m 30^c de largeur, sur 3^m 90^c de profondeur, ce qui présente une superficie de 8^{mq} 97; elle est revêtue en briques et recouverte d'une voûte en plein cintre, de 2^m 85^c de hauteur sous clef, construite également en briques. Chacune d'elles sera pourvue :

1° D'un siége d'aisance en fonte, scellé dans l'angle opposé à celui à côté duquel se trouve la porte; ce siége sera recouvert d'un couvercle concave à charnière, formant cuvette, et percé d'un trou de 0^m 15^c de diamètre, pour laisser couler l'eau que fournira un robinet. Cette cuvette, terminée par un siphon, se dégorgera dans les tuyaux de descente en fonte, qui reçoivent les eaux des toitures, et qui conduiront les matières fécales dans l'aqueduc de ceinture.

2° D'un robinet en cuivre adapté à un tuyau en plomb, traversant obliquement l'épaisseur du mur de façade. Ces tuyaux formeront des embranchements sur trois tuyaux de ceinture d'un plus fort diamètre, placés à chaque étage sous la saillie extérieure des bandeaux des façades. Ils seront alimentés au moyen d'une pompe foulante et aspirante *a*, placée près du logement du directeur. En hiver, ces tuyaux se videront au moyen de tampons placés à leurs extrémités. La pompe alimentera un réservoir en plomb, établi immédiatement au-dessus du cabinet du surveillant, et c'est de ce réservoir que partiront les trois tuyaux de ceinture, qui distribueront, par des embranchements, l'eau dans chaque cellule.

3° D'une ouverture pour la ventilation de la cellule, et qui sera ménagée au-dessus de la croisée, sous la clef de la voûte, dans l'épaisseur des murs des façades. La cheminée de ventilation sera formée avec des tuyaux en poterie incorporés dans ce mur, et montant jusqu'au-dessus de la toiture.

4° D'un tuyau en fonte, placé horizontalement au niveau des gîtes du plancher, traversant le mur de face de la cellule, et prenant l'air à l'extérieur, pour renouveler constamment celui de l'intérieur. Cet air extérieur passera sous le plancher, entre les deux gîtes du milieu, et viendra déboucher près de la porte de chaque cellule. Cette disposition activera la ventilation sans offrir aux détenus aucun moyen de s'entretenir.

5° D'un cône, également en fonte, traversant le mur du corridor suivant l'axe de la cellule vers laquelle la base du cône est dirigée; par ce moyen, le surveillant pourra voir du dehors tout ce qui se passe dans la cellule, sans que le détenu puisse voir ce qui se passe dans la galerie. L'ouverture extérieure du cône sera, du reste, recouverte par une plaque dans le genre de celles qui protégent les entrées de serrure.

6° D'une couchette en fer, composée d'un châssis reposant sur quatre pieds mobiles; ce châssis, qui sera à charnières scellées dans le mur du corridor, pourra se relever et être maintenu, avec

son matelas, dans une position verticale, au moyen d'un crochet à piton; et le lit ainsi relevé pendant le jour, permettra au prisonnier de se livrer facilement à quelque profession utile. Le châssis sera recouvert d'une forte toile bien tendue.

Chaque cellule reçoit du jour par une croisée dont l'appui, la couverte et les piédroits sont évasés intérieurement et extérieurement, de telle sorte que le détenu ne puisse apercevoir ce qui se passe à l'extérieur. Cette croisée, beaucoup plus large que haute, est garnie à l'extérieur de barreaux en fer, et fermée en dedans par un châssis en bois, garni de carreaux de verre; chaque cellule est fermée par une double porte: la première, ou la porte extérieure, est en bois de chêne de première qualité, assemblé avec emboîtures haute et basse, tandis que la deuxième, ou la porte intérieure, est en fer méplat à claire-voie dans le haut; dans sa partie basse, elle est armée d'un panneau en forte tôle. Dans le haut de cette porte de fer est disposé un guichet à charnière pouvant former tablette et sur lequel on déposera la ration du détenu. Chaque cellule sera numérotée de 1 à 114.

Les deux infirmeries établies dans les grandes cellules *D* du centre des angles, pourront recevoir chacune trois lits. Elles ont 5^{m} 10^{c} d'un mur à l'autre, ce qui présente une superficie de 26^{mq} 01^{c}.

Au rez-de-chaussée, ces grandes cellules pourront recevoir une autre destination; elles pourront servir de cuisine, de salle de bains, de magasins pour les divers approvisionnements de la maison, etc., etc.

La prison sera chauffée, comme nous l'avous dit en commençant, à l'aide de six appareils à eau chaude, à circulation continue, appelés *Thermosiphons*. Il y en aura deux par étage, et leurs foyers seront établis près des portes d'entrée des étages. C'est de l'intérieur des passages ou guichets que le feu sera alimenté, et les corps des fourneaux et leurs cheminées seront établis contre le mur de façade.

Le tuyau de départ de l'eau chaude traversera toutes les cellules, en longeant les murs de façades, et reviendra ensuite le long des murs de refend des corridors. Il y aura ainsi dans chaque cellule un mouvement d'aller et de retour qui établira une sorte de compensation, pour chacune d'elles, entre la température plus élevée de l'eau du tuyau de départ, et celle moins élevée de l'eau du tuyau de retour.

Nous avons déjà dit que chaque étage serait chauffé par deux de ces appareils, l'un pour les cellules de droite, et l'autre pour les cellules de gauche; le développement des tuyaux adaptés à chaque appareil, est de 135 mètres; par conséquent, chaque étage sera chauffé par 270 mètres courants de tuyaux, formant un total de 810 mètres pour l'ensemble du bâtiment.

Le volume de chacun des fourneaux n'occupera en plan qu'un espace d'environ 1^{m} 40^{c} de longueur, sur 0^{m} 60^{c} de largeur. Chaque appareil en cuivre rouge pèsera environ 110 à 115 kilog.

L'eau, augmentant de volume à mesure qu'elle s'échauffera, perdra de sa densité, et tendra à monter à travers un tuyau en communication avec la partie supérieure de l'appareil, tandis que l'eau froide arrivera dans l'appareil par un tuyau dont le débouché est à un niveau inférieur à l'orifice du tuyau par lequel s'échappe l'eau chaude. Il s'établira de cette manière un mouvement de circulation qui s'accélèrera à mesure que la température de l'eau s'élèvera. Les tuyaux seront méplats, et auront 0^{m} 12^{c} de hauteur, sur 0^{m} 015^{c} d'épaisseur.

Le plan de l'ensemble de ce bâtiment reproduit la forme d'un

L, dont la base aurait 38^{m} 80^{c} de longueur, et qui aurait 37^{m} 65^{c} de profondeur totale. La saillie du corps principal sur les deux ailes est de 23^{m} 15^{c}, et la saillie de chacune de celles-ci sur le corps principal est de 12^{m} 15^{c}. Leur commune épaisseur est de $14^{m}50^{c}$. La superficie totale du bâtiment est de 903^{mq} 35^{c}.

La hauteur du bâtiment, mesuré depuis le sol intérieur jusqu'au-dessous de la corniche, est de 9^{m} 50^{c}, mais depuis le même sol jusqu'au faîtage, la hauteur est de 13^{m} 90^{c}.

Cette prison est entièrement isolée et renfermée dans un préau qui s'élargit du côté du ruisseau (*Voyez* le *Plan*). Des murs de 7 mètres de hauteur l'environnent sur trois de ses côtés, tandis que le quatrième côté est fermé par un grand mur de terrasse, élevé à une distance de 6^{m} 60^{c} de la prison, et sur lequel est établie une des façades du bâtiment d'administration. Les trois murs de clôture seront couronnés de tablettes saillantes en pierre de taille, sur lesquelles sera scellée une balustrade en fer; ces tablettes formeront ainsi un promenoir pour les sentinelles.

Le préau a 49 mètres de profondeur; la longueur du mur de terrasse est de 46 mètres, et celle du mur de fond est de 57 mètres; l'ensemble présente une superficie de 2523^{mq} 50^{c} ou vingt-cinq ares vingt trois centiares et demi.

Derrière ces murs on a ménagé un chemin de ronde de 1^{m} 60^{c} de largeur; à droite du préau et dans la partie la plus large, on a établi cinq préaux particuliers *E*, *E*, *E*, rayonnant vers un centre commun *F*, où se trouve une petite loge qui sera occupée par un surveillant. Les murs de ces préaux n'auront que 3 mètres de hauteur.

Batiment d'Administration. — Le bâtiment d'administration servant au logement du directeur et des gardiens de la maison pénitentiaire, est établi à mi-côte, sur le sol naturel de la banquette, en haut du talus qu'offre le terrain. Ce sol répond à la hauteur du 2e étage de la prison, de sorte qu'en traversant le pont *b* qui le lie avec le logement du directeur, l'œil peut embrasser d'un coup tout l'ensemble intérieur de la prison.

Un escalier, placé dans le logement du directeur, établit une communication prompte et facile entre ce logement et la cour qui se trouve en contre-bas de 6^{m} 40^{c}. Un pont intermédiaire donnera accès aux cellules du 1er étage.

Ce bâtiment prend la plupart de ses jours du côté du midi, et se trouve placé entre deux cours élevées qui dominent toutes les deux les préaux de la maison pénitentiaire. Il a 26 mètres de façade sur 7 mètres de profondeur, et renferme une petite cour centrale *P* de 6^{m} 40^{c} de longueur sur 3 mètres de profondeur. Au fond de cette cour se trouve une galerie formant une communication couverte entre les deux ailes de ce bâtiment, qui sont symétriquement distribuées.

On entre dans l'établissement par une porte unique *G*, ménagée dans un mur de clôture, au fond de la place publique dite *des Capucins*, et en retour d'équerre du pavillon *H* du lieutenant de gendarmerie. Cette porte s'ouvre sur une des cours élevées *I*, dont on a déjà parlé, et desquelles on peut avoir une vue générale de l'extérieur de la maison pénitentiaire. En entrant dans cette cour, on trouve à gauche une des faces latérales du bâtiment d'administration. Voici la distribution de cette partie de l'établissement: *K*, vestibule et entrée; cette pièce a 5 mètres sur 2^{m} 60^{c}. *L*, salle du conseil d'administration; elle a 4^{m} 80^{c} sur 3^{m} 25^{c}, et se trouve éclairée par deux croisées au midi. *M*,

un guichet ayant 3m 30c sur 2m 60c. *N*, une pièce d'écrou de 3 30c sur 3m 25c, éclairée par une croisée au midi, et une autre au levant. *O*, une galerie couverte, mais ouverte sur la cour centrale *P*; elle mesure 6m 40c sur 2m 60c. Le pavillon qui fera le pendant de celui que nous venons de décrire, sera réservé pour la cage d'escalier et pour le logement du directeur, qui sera composé de trois pièces de mêmes dimensions que celles que nous venons de décrire. De la cuisine *Q*, placée derrière la cage d'escalier, on communique avec une cour *R*, disposée de la même manière que la cour d'entrée *I*. Le mur de parapet de ces cours se trouve à la hauteur de la tablette des murs de clôture, qui doivent être garnis de rampes en fer. Par cette disposition, on pourra faire le tour de l'établissement, à une élévation de 7 mètres au-dessus du sol des préaux, et passer ainsi d'une cour à l'autre.

Le premier étage sera subdivisé et distribué d'une manière analogue aux dispositions adoptées pour le rez-de-chaussée ; on y trouvera le moyen de procurer au directeur quelques chambres indispensables pour compléter son logement, ainsi que des chambres pour les gardiens et les surveillants. On y disposera aussi quelques magasins pour divers objets d'habillements, notamment une lingerie qui sera vaste et commode. Le comble en mansarde qui couvre ce bâtiment, permettra d'ajouter encore quelques pièces pour des services imprévus.

Devis.—Le chiffre de la dépense, quoique paraissant fort élevé, est pourtant un peu au-dessous de celui indiqué pour cette nature de construction par M. Blouet, architecte, inspecteur-général des bâtiments des prisons du royaume, qui a trouvé (voir ses conclusions sur les pénitenciers des États-Unis, page 113) que dans le système de Pensylvanie, adopté ici, chaque cellule pouvait coûter environ 3561 fr. 25 c. pour Paris, et 2136 fr. 75 c. pour la province.

Or, en faisant l'application de ce prix de 2136 fr. 75 c. aux 114 cellules de la prison dont nous nous occupons, on trouve une dépense totale de 243 589 fr. 50 c.; mais comme le chiffre arrêté au devis de l'architecte n'est que de 242 000 fr., on trouvera que chaque cellule ne devra coûter, y compris les murs de clôture, le pavillon du directeur, les thermosiphons, les puits et pompes, les promenoirs, tout enfin, que la somme de 2122 fr. 81 c., ce qui présente une différence infiniment minime de 13 fr. 94 c. par cellule, au-dessous du prix trouvé par M. Blouet.

Les prévisions de l'architecte des Ardennes, quant aux dimensions, qualités et poids des matériaux à fournir, sont telles, nous assure-t-on, que l'exécution complète de ce projet présentera peut-être, dans son ensemble, quelques légères économies ; c'est un point auquel l'auteur paraît s'être particulièrement attaché, et nous ne saurions trop l'en féliciter.

La modicité des transports par eau, comparativement aux prix des transports par voiture, et le peu de distance qui existe entre le canal des Ardennes et l'établissement pénitentiaire de Réthel, ont déterminé M. Delerue à proscrire la craie, en usage dans le pays, et à n'employer que des pierres extraites des meilleures carrières du département, carrières très-riches, et, pour la plupart, à proximité de la Meuse et du canal qui joint cette rivière à l'Oise.

La fouille des terres pour l'ouverture des fondations, et la maçonnerie de remplissage, jusqu'au niveau du sol naturel, avaient été évaluées, dans le devis, à la somme de 15 109 fr 99 c.; mais par suite d'une circonstance imprévue, l'entrepreneur a dû exécuter un surcroît de travail, ce qui est venu déranger les prévisions de l'architecte : le sol crayeux sur lequel on devait s'établir, et qui est ferme et compacte en été, s'est trouvé après l'hiver tellement compressible et détrempé par les pluies, qu'il a craint d'y élever, sans des précautions extraordinaires, une masse aussi lourde que celle de ces trois étages de cellules voûtées. Il s'est déterminé donc à consolider le terrain des fondations, en y faisant battre 820 pieux de 3m 50c de fiches, qui furent ensuite coiffés de longrines, et reliés par des traversines.

Toute la brique employée dans ces constructions provient des briqueteries du pays, qui ont subi de grandes améliorations depuis quelques années, et qui en cela n'ont fait que suivre le mouvement progressif de l'industrie générale de la contrée, et notamment de l'art de bâtir.

La maçonnerie de brique est très-considérable dans cette construction. Tous les parements intérieurs et les voûtes des cellules en sont formés. C'est l'article le plus important du devis; il s'élève seul à 54 781 fr. 75 c. On doit citer également, pour son importance, l'article du devis qui concerne les fers de fonte et les fers forgés, qui figurent pour une somme de 38 915 fr 85 c. Nous remarquerons ici que la ferronnerie étant une des industries les plus importantes des Ardennes, la fourniture pour la maison pénitentiaire de Réthel a dû employer bon nombre de bras et procurer des moyens de subsistance à bien des familles pauvres du pays.

Les quatre articles cités, la fouille, les fondations, la maçonnerie de brique et les fers, ont donc absorbé 108 805 fr., c'est-à-dire plus des 2/5es de la dépense. Le reste, on le concevra facilement, se trouvera réparti sur les autres travaux de la construction, tels que la maçonnerie en pierre dont le prix s'élève à environ 59 456 fr.; les dallages, qui ont coûté 4497 fr.; la charpente en chêne, dont le chiffre s'élève à 22 860 fr.; à la couverture, qui a coûté 5167 fr. 61 c., et une foule d'autres articles moins considérables, s'élevant de 1000 à 1500 fr. Ajoutons que l'établissement des conduites d'eau s'élève encore à 6400 fr. et que celui des 6 thermosiphons est évalué, avec leurs tuyaux de départ et de retour, à 7200 fr.

D'après cette rapide analyse, on s'expliquera facilement l'élévation du chiffre de la dépense, en songeant surtout que le détenu, une fois entré dans la cellule qu'il doit occuper, ne la quittera qu'à l'expiration de sa détention, et qu'il doit par conséquent y trouver les moyens de satisfaire à tous les besoins de la vie. Il doit pouvoir respirer constamment un air pur. Il faut qu'il soit garanti des froids de l'hiver et des chaleurs de l'été, et qu'il puisse se procurer à volonté de l'eau fraîche.

La distribution des aliments sera faite aux détenus par le guichet de la porte en fer à claire-voie posée dans l'intérieur de la baie. Ce guichet se rabattra horizontalement, de manière à former une tablette sur laquelle la ration sera déposée. La porte pleine en bois, pendue à l'extérieur, sera refermée aussitôt le service fait, de manière à ne pas laisser au prisonnier la facilité de voir le détenu qui occupe la cellule en face de lui. Les portes des cellules sont d'ailleurs disposées de manière à ne point se trouver dans le même axe.

Nous ne pensons point devoir nous étendre davantage sur les détails du système, encore nouveau pour nous, des pénitenciers des Etats-Unis d'Amérique, et nous renverrons, pour de plus am-

ples renseignements, à l'ouvrage déjà cité de MM. Demetz et Blouet.

X.

Nous croyons devoir ajouter à cette description de notre correspondant, que la *Revue*, en publiant les plans de la maison penitentiaire de Réthel, n'entend aucunement se constituer le champion du système de la séquestration absolue; elle croit au contraire que ce systeme laisse encore beaucoup à désirer; mais M. le Ministre de l'Intérieur paraît disposé à se prononcer en sa faveur, et dès lors nous croyons de notre devoir de ne négliger aucune occasion de faciliter aux architectes les moyens de répondre convenablement au vœu du Gouvernement.

SUR LE MOYEN

D'EMPÊCHER L'HUMIDITÉ DU SOL DE MONTER DANS LES MURS DES MAISONS.

Monsieur le Directeur,

La *Revue* contient, dans son numéro de novembre dernier, la lettre d'un abonné qui, d'après une expérience malheureuse, doute du moyen proposé par M. Polonceau pour empêcher l'humidité du sol de monter dans les murs des bâtiments.

Bien que la réponse de M. Polonceau me semble de nature à rassurer votre correspondant, permettez-moi cependant de citer à l'appui du procédé proposé les résultats d'un essai analogue que j'ai fait dans des circonstances on ne peut plus favorables au développement de l'humidité dans la base des murs.

J'ai fait construire en 1839, sur les bords du lac d'Enghien, une maison à trois étages, dont la fondation est constamment immergée jusqu'à environ 50 centimètres en contre-bas du sol du rez-de-chaussée.

La surface totale de la fondation des murs de face et de refend, arasés au niveau du sol du rez-de-chaussée, fut couverte d'une couche de bitume de Seyssel, de 1 centimètre d'épaisseur, saupoudrée de gros sable.

Aucune trace d'humidité ne s'est manifestée depuis ce temps au pourtour des murs du rez-de-chaussée, peints pour la plupart à l'huile, d'un ton de pierre ou en gris, et l'on sait pourtant que la moindre humidité forme sur ces sortes de peintures des taches rondes de couleur grise plus ou moins foncée; cependant le carreau, posé sur terre-plein, n'est élevé que de 5 à 6 centimètres au-dessus du sol extérieur, et de 50 centimètres au plus au-dessus de la nappe d'eau.

La couche de bitume ayant été brisée et enlevée pour la pose des seuils de deux portes, on remarque des taches d'humidité au bas des tableaux de ces deux portes.

Le bâtiment du concierge est construit à un niveau plus élevé, avec la même nature de matériaux, mais dans des conditions moins défavorables, et ses murs ne sont pas bitumés. Sa fondation ne descend pas jusqu'à l'eau, et le rez-de-chaussée est planchéié: le bas des murs est cependant taché d'humidité. Ceci démontre jusqu'à l'évidence que le préservatif, dans le premier cas, est le bitume.

J'avoue que je n'étais pas sans quelques craintes sur la compressibilité du bitume lorsqu'il aurait été ramolli par les grandes chaleurs, bien que j'aie la conviction que jamais les murs d'une épaisseur de 50 centimètres ne parviennent à la température de l'atmosphère, surtout à leur base, à cause du voisinage de la terre et de l'alternative des jours et des nuits, la chaleur des uns étant modérée par la fraîcheur des autres (1). Je m'attendais donc à la possibilité de voir la couche de bitume se laminer sous la pression des murs et s'allonger en dehors du joint; mais elle n'a pas avancé de 1 millimètre.

J'avais même supposé que la nature onctueuse du bitume pourrait, en cas de tassement inégal de la fondation, occasionner un glissement par un de ces mouvements qui, pour être momentanément insensibles, n'en produisent pas moins, à la longue, des effets désastreux.

Dans cette prévision, une rangée de cailloux gros comme le poing avait été incrustée à mi-épaisseur, suivant l'axe de chaque mur, ce qui formait une sorte d'engrenage entre la fondation et l'élévation des murs. Le bitume, bien entendu, recouvrait la saillie des cailloux.

On dira peut-être qu'une expérience de deux années et la pression résultante de 10 mètres de hauteur de maçonnerie de blocage ne sont pas suffisantes pour démontrer l'infaillibilité du moyen proposé; soit. Mais citons un autre exemple qui, pour avoir un résultat inverse, n'en vient pas moins à l'appui de ce que nous tenons à établir.

Une autre maison fut construite à la même époque et dans le même terrain, à 10 mètres de distance de celle déjà citée. L'aire du rez-de-chaussée de cette autre maison est élevée de 65 centimètres au-dessus du niveau du jardin, et se trouve portée par un plancher de charpente isolé du sol par un espace vide d'environ 80 centimètres de hauteur, aéré par de nombreuses barbacanes. Avant de poser ce plancher, l'arrasement de la fondation avait été recouvert d'un enduit en ciment romain de 2 à 3 centimètres d'épaisseur. Eh bien! malgré toutes ces précautions, l'humidité a monté dans les murs jusqu'à 1 mètre au-dessus du parquet.

Ainsi, de ces deux exemples pris à côté l'un de l'autre, dans les mêmes terrains, c'est celui dont les dispositions étaient les plus favorables à l'humidité qui en a été le mieux préservé, grâce à la couche de bitume.

Il est bon de dire cependant que les murs de la maison bitumée

(1) Il ne serait pas sans utilité, surtout pour l'application du bitume dont nous nous occupons, de connaître la corrélation de la température des murs de diverses épaisseurs avec celle de l'atmosphère à diverses époques de l'année.

Pour connaître par expérience cette corrélation, on pourrait percer jusqu'au milieu de l'épaisseur du mur, un trou de tarière d'un diametre suffisant pour y faire entrer le tube d'un thermomètre; une fois l'instrument introduit, on fermerait hermétiquement l'orifice du trou, et pour que la colonne d'air contenue dans la capacité du vide ne s'échauffât pas trop vite par sa base la plus voisine de l'air ambiant, on luterait sur l'orifice un tampon conique dont la hauteur, ainsi que le diamètre, égalerait à la profondeur du trou. Ce moyen empêcherait la colonne d'air de s'échauffer trop vite par la transmission oblique de la chaleur extérieure à travers la masse du mur.

Nous soumettons ces réflexions à la sollicitude infatigable autant qu'éclairée de M. Polonceau pour tout ce qui se rattache au perfectionnement des constructions.

sont construits, jusqu'au premier plancher, en meulière et mortier de chaux hydraulique, tandis que ceux de l'autre maison sont en moellons de gypse, hourdés en plâtre, *même dans la fondation*, et il est reconnu que les constructions en plâtre absorbent bien plus facilement l'humidité du sol, même avant d'être salpétrées, que les constructions en mortier. J'ai vu l'humidité monter de 1m 30 en quelques jours dans une cloison légère en plâtre dont la base était plongée de 0m 05 dans l'eau.

Il y a donc tout lieu de penser que le moyen éprouvé et garanti par M. Polonceau est très-bon. Il est même préférable à celui qui vient d'être cité, sous le rapport de l'économie, puisque la couche de bitume qu'il propose n'a que 5 millimètres d'épaisseur. Je regrette que cet habile ingénieur n'ait pas donné le prix de revient du mètre superficiel de son enduit. Quant à celui dont nous avons fait usage, il est au même prix que les enduits des terrasses, c'est-à-dire de 7 à 8 fr. le mètre superficiel.

Pour empêcher l'humidité de pénétrer dans les rez-de-chaussée, il est d'usage de recouvrir les surfaces verticales des murs de peintures à l'huile, de boiseries ou de feuilles de métal. Ces moyens empêchent bien un peu l'évaporation de l'humidité dans les appartements, mais loin d'être propres à arrêter l'ascension de l'humidité du sol, ils la favorisent au contraire. La peinture à l'huile appliquée sur les faces extérieures des maisons, est un moyen infaillible de rendre les rez-de-chaussée inhabitables : l'humidité, dont la base des murs s'est saturée pendant l'hiver, ne pouvant plus s'évaporer à l'extérieur par l'action du soleil et de l'air sec et chaud de l'été, est refoulée à l'intérieur. Si, de ce côté on lui oppose des lambris, des revêtements en zinc, des enduits hydrofuges, etc., tout en pourrissant les uns et oxydant les autres, elle peut remonter jusqu'au premier étage, surtout si les murs sont hourdés en plâtre. Nous avons vu, à la campagne, des murs de ce genre dans lesquels l'humidité s'élevait chaque hiver à environ 70 centimètres au-dessus du sol. On y mit un revêtement en zinc de 1 mètre de haut; l'année suivante l'humidité s'éleva de 30 centimètres au-dessus du revêtement; on haussa celui-ci de 50 centimètres, et au printemps suivant l'humidité avait dépassé la hausse de 20 à 30 centimètres.

On doit tirer de tous ces faits et observations, cette conséquence: que le seul moyen d'empêcher l'humidité d'envahir les murs des rez-de-chaussée, consiste à interposer entre deux assises, au niveau du sol intérieur, un corps élastique peu compressible, imperméable, incorruptible, et sans solution de continuité. Tels sont le bitume convenablement préparé, le plomb, l'étain, etc.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, la peinture à l'huile de l'extérieur des maisons est presque toujours plus nuisible qu'utile; elle ne chasse pas l'humidité des intérieurs, au contraire, elle l'y répercute; elle ne conserve même pas les ravalements en plâtre; il s'opère dans ceux-ci, après l'application de la peinture, une sorte de décomposition chimique. Sur toutes les parties frappées par la pluie, l'eau séjournant dans les fissures nombreuses qui se forment en peu d'années dans la pellicule de peinture, dissout le plâtre et y produit des espèces de fistules qui s'agrandissent rapidement et donnent à la surface du ravalement l'aspect d'un objet rongé par les vers. Il faudrait, pour éviter cet inconvénient, repeindre les murs tous les deux ou trois ans, ce qui deviendrait onéreux.

On comprend, toutefois, ce qu'a de spécieux l'application de la peinture a l'huile sur les éphémères ravalements en plâtre; mais rien ne la motive sur les façades en pierre de taille. Ce sont souvent les propriétaires eux-mêmes qui les font peindre d'après l'exemple des autres ou l'avis de leur peintre; mais que dire de la peinture dont on enduit les édifices publics? N'est-il pas déplorable de voir dénaturer, de cette manière, le caractère mâle des barrières de Paris, et, entre autres, de celles d'Italie et de Saint-Denis? Celle-ci, en dépit du remède, montre, même à l'étage supérieur, des taches d'humidité de plusieurs mètres carrés de surface.

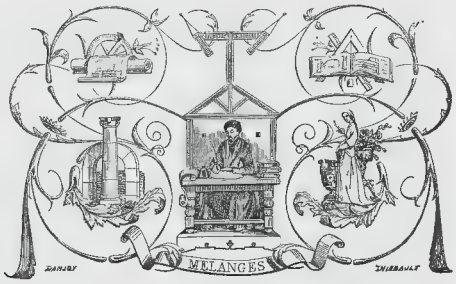
Si l'application inconsidérée de ce soi-disant préservatif, qui modifie si malheureusement la physionomie sévère et vigoureuse des édifices de pierre de taille, et leur donne l'aspect mou et blafard d'une masse de beurre; si, disons-nous, ce système trompeur, condamné à la fois par la raison et le bon goût, venait à prévaloir, le Louvre lui-même y passerait.

Le seul enduit conservateur qu'on puisse admettre sur les murs en pierre de taille, sera celui dont la transparence inaltérable saura conserver à la pierre son grain, sa couleur et son mat.

De tous les moyens connus, la peinture encaustique nous semble seule destinée à remplir ce double but, quand elle aura subi, dans sa préparation et dans son application, tous les perfectionnements dont elle est susceptible. Mais pour que l'application d'un hydrofuge quelconque sur les faces verticales des murs ne soit pas illusoire, il est indispensable d'abord d'empêcher l'humidité du sol de monter dans les murs, et ensuite de trouver le moyen de dessécher complètement la maçonnerie avant d'appliquer l'enduit vertical.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée,

H. JANNIARD,
architecte.



RUINES D'ANI.

(ARMÉNIE) (1).

Nous nous installâmes dans le pauvre village qui porte le même nom que l'ancienne capitale, et le jour même nous nous

(1) Une description très-détaillée de ces ruines, accompagnée d'une suite de magnifiques gravures qui en reproduiront les parties les plus importantes, fera partie de l'ouvrage que publie en ce moment M. Ch. Texier, sous le titre de *l'Arménie, la Perse et la Mésopotamie*, pour faire suite à la description de l'Asie-Mineure, faite par ordre du Gouvernement

rendîmes aux ruines d'Ani, qui avaient causé, il y a vingt ans, tant d'étonnement au voyageur anglais Kerporter, lorsqu'il les traversa la première fois. En effet, ces derniers débris d'une civilisation qui nous est presque inconnue, d'un empire qui n'a laissé que de vagues souvenirs, et qui est plus célèbre par ses défaites et ses malheurs que par sa puissance et ses arts, présentent un aspect aussi imposant que mélancolique.

Qu'un voyageur aille sur le bord du Nil rechercher les vestiges d'une civilisation perdue, il comprendra sans effort que tant de siècles accumulés aient pu réduire en poudre les cités et les temples ; mais quand il verra la dévastation assise dans l'enceinte d'une ville chrétienne, les églises et les baptistères servir de retraites aux animaux sauvages, et la croix tracée sur chacune des pierres de cette ville s'effacer peu à peu pour disparaître à jamais; s'il songe qu'il n'a pas fallu quatre siècles pour qu'une capitale, bâtie avec tant de soins, de luxe et d'amour, ne fût plus qu'un monceau de décombres et un muet témoin du passé, alors ce tableau, qui le touche de si près, fera sur lui une impression bien plus vive; car il lit dans ces désastres l'histoire de son temps et celle du christianisme. Les traditions qui, en d'autres lieux, sont si fugitives et si incomplètes, ont conservé dans ce pays des souvenirs bien curieux de l'histoire de cette ville et des monarques qui y ont séjourné. Après la guerre qui a détruit la population, sont venus des tremblements de terre qui ont renversé les édifices; les habitations surtout qui offraient moins de solidité ont presque entièrement été anéanties.

Notre premier soin fut de faire le tour des murailles pour bien nous rendre compte de la forme de la ville, de son assiette et de ses moyens de défense. C'est toujours ainsi, je crois, qu'il est bon de procéder lorsqu'on veut gagner du temps et opérer avec précision. La ville d'Ani est établie sur une pointe formée par l'embranchement de deux vallées profondes et encaissées. La rivière d'Arpatchaï qui, en ce point, a reçu les eaux de celle de Kars, et qui est aujourd'hui la frontière entre la Russie et la Turquie, coule dans la vallée orientale et augmente encore la force des murailles de ce côté. L'autre vallée, qui est arrosée par un faible ruisseau, défend de même la ligne occidentale des murailles; une ligne transversale, qui joint les deux vallées et qui donne ainsi à la ville la forme triangulaire, complète les moyens de défense en présentant du côté du nord un double front renforcé de distance en distance par des tours rondes et quadrangulaires et par un fossé revêtu d'un parapet. La porte principale, à laquelle on arrivait, en suivant entre les deux murailles, une route oblique exposée aux traits des soldats, est flanquée de deux énormes tours; un bas-relief de style arménien, représentant un lion, décore la muraille qui fait face à la première porte; une inscription en caractères arabes est placée au-dessus de la seconde porte. Toutes ces murailles sont bâties en tuf volcanique, jaunâtre, tout à fait semblable au tuf de la campagne de Rome, que les Romains ont si souvent employé dans leurs constructions. Des ajustements en tuf noir, faisant partie de l'appareil, dessinent, en plusieurs endroits des murailles, des croix et d'autres emblèmes chrétiens; à droite et à gauche de la porte d'entrée sont deux bas-reliefs richement sculptés, qui représentent également des croix mêlées à divers ornements. En entrant dans cette ville, on est frappé de l'aspect grandiose que présentent les mouvements de terrain, la ligne de montagnes qui borne l'horizon, la colline de la citadelle, et en premier plan une belle église

qui rappelle dans sa forme les basiliques de Sienne et de Pise, construite et décorée avec un soin minutieux. Le fond du tableau est occupé par la citadelle; à droite s'élève une masse de ruines que les habitants appellent le palais de Nourchirawan. Des minarets, une mosquée, des bains et une multitude d'édifices religieux complètent l'ensemble des monuments de cette ville, qui portent presque tous des inscriptions en langue arménienne d'une conservation parfaite. Sur le bord de la rivière d'Arpatchaï, dont le cours tortueux forme du côté de l'est des accidents de terrain variés et pittoresques, s'élèvent plusieurs édifices, les uns consacrés au culte, les autres à la défense. Tout cela est petit de proportions, mais c'est appareillé avec tant de soins et couvert d'ornements si sagement ménagés et d'un style si original, qu'on peut à peine reconnaître dans ces monuments, qui tiennent du goût et de la délicatesse des Grecs, les conceptions d'un peuple qui de nos jours a perdu tout sentiment de l'art, sans même conserver un souvenir de ce que furent ses ancêtres. Au point où les deux vallées se rencontrent, un nouveau coude de la rivière entoure un rocher qui s'avance comme une espèce de presqu'île au milieu des eaux; il ne tient à la terre que par un isthme étroit. Ses flancs sont hérissés d'aiguilles de laves qui semblent autant de clochetons entourant le dôme d'une vaste cathédrale.

Mais, sur la pointe du rocher, dans la partie la plus inaccessible, où l'on arrivait autrefois par un escalier soigneusement taillé dans le roc, s'élève une chapelle dont le porche ruiné livre l'intérieur à la violence des ouragans qui descendent furieux des gorges du Caucase, et viennent mourir en grondant dans les vallées de l'Arpatchaï. En face de cette chapelle, s'élève un autre dôme qui découpe sur l'azur du ciel sa forme blanche et correcte. Mais celui-là ne fut pas élevé par les hommes, c'est la nature qui en a façonné le colosse; c'est la cime de l'Ararat, la première terre où la famille, sauvée du déluge, posa le pied en sortant de l'arche. A plus de vingt lieues de distance, apparaît le majestueux volcan qui élève au-dessus des nuages sa tête menaçante. Tel est le fond du tableau pour le spectateur qui regarde la ville du côté de l'est. La colline élevée à laquelle se rattache le rocher de la chapelle avait été fortifiée d'une double enceinte de murs; c'était la citadelle, qui renfermait, selon l'usage, un palais, des églises et des casernes. Au pied de la citadelle, sur une avance formée par des rochers, et dans une situation presque inabordable, s'élève un élégant édifice d'une conservation parfaite, d'une forme originale et légère, et qui ressemble, par sa construction en laves fines et d'un jaune doré, à ces poteries antiques conservées dans les grottes à l'abri des outrages du temps.

On ne saurait comprendre comment un monument si délicat a pu résister à tant de vicissitudes, surtout en examinant les traces effrayantes des assauts que la ville a soufferts de la part des conquérants et des chefs de tribus qui ont tant de fois ravagé ce pays. Ce n'est pas sans étonnement que j'ai trouvé le souvenir de Timour encore vivant parmi les habitants du pauvre village d'Ani, et parmi nos guides barbares, qui paraissaient plus compétents pour dépouiller adroitement une caravane que pour éclaircir un point d'archéologie. Timour, il est vrai, est pour eux un patron dont ils admirent les exploits sans réserve, et le seul peut-être dont l'histoire puisse exciter leur sensibilité émoussée.

Aussi, notre vieux corsaire Méhémet, kawas du grand vésir,

charge de porter nos firmans, que j'avais vu souvent se promener avec la plus complète indifférence au milieu des ruines des plus beaux monuments-grecs, examinait avec satisfaction les traces de l'attaque et de la défense, et m'expliquait en homme du métier la position du camp de Timourleng, la fausse attaque du côté de la grande porte, et le véritable assaut du côté du palais de Nourchirawan, c'est-à-dire du côté de l'ouest. Il était assez initié à la tactique tartare, et il savait que les archers, comme troupe légère, n'étaient jamais employés pour la brèche. Vous voyez, me disait-il, cette grande porte et ces meurtrières criblées de mille trous creusés par le triangle des flèches; ces trous arrondis qui semblent l'effet d'une balle, et qu'ont produit les pierres lancées par la fronde; tout cela, j'imagine, a été fait par une fausse attaque des archers couvrant les Baltadjis qui venaient avec des sacs de terre pour combler le fossé, pendant que l'assaut véritable se donnait du côté de l'ouest, aux environs du palais, qui était le plus mal défendu. C'est au moment du siége qu'on a coupé le pont. Les levées de terre qu'on aperçoit de l'autre côté de l'Arpatchaï n'étaient qu'un campement destiné à surveiller les assiégés pour qu'ils ne reçussent pas de secours. Mais les édifices sont trop bien conservés, les églises des Giaours sont trop intactes pour que les braves soldats de Timour aient agi de ce côté. Je suis allé, disait Méhémet, me promener à cheval dans les champs du Nord. Il y a là des cultures qui ont changé la face du terrain; mais plusieurs levées, qui ne servent ni pour l'irrigation, ni pour la clôture des champs, ont certainement servi à l'armée assiégeante, qui avait établi une ligne d'observation s'appuyant à l'est sur les ravins de l'Arpatchaï, à l'ouest, sur la vallée du village. Dans ce cas, le village de Sounactan, où nous nous sommes arrêtés d'abord, aurait dû être pris, et c'est là que se serait établi le quartier-général de Timour pendant le siége.

Ces observations, qui naissaient de l'examen des lieux, ne me paraissaient pas sans justesse. Timour, en effet, après avoir soumis la province du Mazandéran et l'Aderbeidjan, et détruit la ville de Sultanié, passe l'Araxe sur un pont que l'on appelait Ziloulmouck, dans la province de Natchivan, ravage la Géorgie, revient dans l'Arménie qu'il met au pillage, et déclare la guerre aux Turcomans qui étaient établis dans l'Asie Mineure. Ces événements se seraient passés vers 1386 ou 1387. C'est à la même époque que Timour aurait livré au pillage la ville de Van, qui porte encore les traces de ses violences. Méhémet, qui parlait avec une si grande satisfaction des exploits de Timour sur les infidèles, fut bien étonné quand je lui rappelai le plus célèbre des hauts faits du conquérant tartare, et quand je lui dis : « que non content de piller les pèlerins de la Mecque, il avait fait la guerre au sultan Osmanli Bajazid, qu'il avait vaincu à Angora et renfermé dans une cage de fer. » Ceci lui paraissait un peu violent de la part d'un héros qu'il s'était habitué à regarder comme la fleur de l'islamisme; il aurait bien voulu ne pas me croire; mais je paraissais trop sûr de mon fait.

Il s'en tira en me répondant avec un peu d'humeur : « Si Timour n'était pas bon musulman, il aurait mérité de l'être. » — Depuis que je voyageais avec Méhémet, aucun endroit ne l'avait intéressé autant que les ruines d'Ani. Il se reportait au temps où la lutte entre les musulmans et les chrétiens était terrible; il y voyait le triomphe de l'étendard de Mahomet. Ces lieux étaient pour lui comme une ancienne prophétie accomplie. — Cependant une

chose l'inquiétait à laquelle il ne pouvait pas donner de solution satisfaisante : c'est qu'à côté de l'église qui, veuve de son clergé et de ses fidèles, avait encore ses saintes pierres et ses peintures de martyrs, s'élevait une mosquée avec son minaret, ses inscriptions couphiques, muettes aujourd'hui, comme les saints de l'église. C'était pour lui un mystère. Les musulmans avaient eu bien évidemment droit de bourgeoisie dans la ville. La mosquée paraissait avoir vécu en bon voisinage avec l'église; mais était-ce avant le siége dont il voyait les traces, ou après que les troupes de Timour se furent emparées d'Ani, que l'islamisme était venu s'y établir? Nous fîmes encore ensemble le tour des murailles pour résoudre cette question. Les monuments chétiens sont sans contredit bien plus nombreux que les monuments musulmans, et il n'était pas de la nature de l'islamisme à cette époque de souffrir qu'un autre culte se pratiquât avec un trop grand appareil. J'étais donc, de mon côté, porté à croire que l'islamisme était entré dans Ani en vertu d'un traité, comme il s'est introduit d'abord dans les murs de Constantinople; car on sait que longtemps avant la prise de cette ville, c'est-à-dire à peu près vers l'époque dont nous parlons, le sultan Bajazid fit un traité avec Paléologue en vertu duquel les musulmans auraient dans le quartier des Blachernes une mosquée consacrée à leur culte. Cette mosquée existe encore. — D'ailleurs, Méhémet et moi, nous étions d'accord sur ce fait que la ville n'a pas subsisté longtemps après le siége. Il n'était pas dans l'habitude de Timour de laisser sur pied les places qu'il avait prises, surtout celles qui, par leur assiette, auraient pu l'inquiéter plus tard dans ses opérations.

Je pense donc que si tous les habitants ne furent pas massacrés par le conquérant tartare, une grande partie de la population fut détruite, et que le reste traîna une misérable existence, sans songer seulement à réparer ses murailles et à clore les brèches que les tartares avaient faites.

Après nous être bien rendu compte de la disposition générale des édifices, nous nous partageâmes les travaux pour abréger le temps de notre séjour. M. de Laguiche se chargea du plan général, M. de La Bourdonnaye des vues pittoresques, et je dus relever les plans des édifices. Pour commencer par le point le plus intéressant, je transportai mon quartier-général à la cathédrale. La longue inscription en langue arménienne qui couvre la partie gauche de la façade donnera, si l'on parvient à la traduire, quelques renseignements sur le prince ou l'évêque à qui l'on en doit la construction. Quant à l'époque où elle fut bâtie, elle est écrite en caractères indélébiles dans la forme de son plan et dans le style de son architecture. A l'extérieur, la façade est ornée de cinq arcades à plein-ceintre, soutenues par des colonnettes engagées, et couronnées par un fronton qui suit l'inclinaison de la voûte de la nef et dont les deux pentes extrêmes indiquent l'inclinaison des bas-côtés. Au milieu du fronton est une fenêtre circulaire; l'arcade du milieu est percée d'une fenêtre fort étroite et d'une porte basse et cintrée, dont l'archivolte est composée de moulures lourdes et nombreuses qui se trouvent portées sur des chapiteaux d'autres colonnettes; la croisée de l'église est couronnée par un dôme ou lanterne, orné de colonnettes accouplées, et couvert par un toit pyramidal. L'effet de cette construction, dont l'ordonnance est très-simple, ne laisse pas que d'être des plus agréables. Toute cette église est bâtie en laves rouges et noires variées avec goût, et qui forment des zones de différentes couleurs très-bien distribuées. Si l'on n'en jugeait que pa

la façade, on pourrait croire que cet édifice remonte au IX^e^ ou au X^e^ siècle, car elle rappelle certaines églises ou chapelles de l'Allemagne qui datent de cette époque; mais dès que l'on entre dans l'intérieur, quand on s'est bien rendu compte de la forme de ces colonnes accouplées et des arcs en ogives qui couronnent les bas-côtés, on ne saurait douter que cet édifice est plus moderne. Une coupole, qui se dessine à l'extérieur sous la forme d'une lanterne octogone dont la toiture était pyramidale, couvre la partie centrale de l'église et forme comme une espèce de lien entre le caractère byzantin et le caractère gothique de certaines églises de l'Europe. Les piliers sont composés d'un certain nombre de colonnettes et de fuseaux qui se profilent dans l'archivolte des arcs. Chacun des gros piliers est construit en assises alternativement jaunes et noires. Toutes les voûtes étaient couvertes de stuc blanc orné de peintures; mais aujourd'hui elles sont presque entièrement détruites. Il en reste à peine quelques vestiges dans l'hémicycle ou rond-point de l'église. Quoique la lanterne du centre soit ruinée, les nombreux débris qui couvrent le sol de la nef sont suffisants pour en déterminer la forme; les tuiles de la toiture étaient faites avec des dalles de laves ajustées à la manière antique avec des dalles de recouvrement. Selon l'usage des églises des premiers siècles, la cathédrale d'Ani n'avait pas de clocher attenant à l'édifice. Un débris de construction, qui s'élève encore dans la partie méridionale du chevet de l'église, paraît avoir servi de baptistère. Les ornements, répandus avec ménagement sur quelques parties de l'édifice, rappellent en effet, comme le remarque Kerporter, certains ajustements du style étrusque. Les chapiteaux des colonnettes ont une forme extrêmement simple qui tiendrait plutôt du dorique que de tout autre style. Il faut donc remarquer dans cet édifice : 1° l'emploi simultané de l'arc aigu du plein-ceintre et de l'arc surhaussé en fer-à-cheval, qui est généralement regardé comme d'invention musulmane (1); ces caractères se rencontrent rarement réunis dans les autres monuments chrétiens; 2° l'emploi des matériaux de différentes couleurs, ouvrage qu'on retrouve dans les monuments de l'Italie, élevés dans l'intervalle qui sépare le XII^e^ siècle du XIV^e^. C'est, je pense, vers le milieu de cette période que fut aussi construit le temple principal d'Ani.

Il se distingue de l'église byzantine en ce qu'il n'est pas précédé par un portique ou narthex destiné aux catéchumènes et aux pénitents qui n'avaient pas encore accompli leur pénitence.

On doit louer surtout les artistes de ce temps d'avoir subordonné leurs monuments aux matériaux qu'ils avaient sous la main. Le bois étant rare dans la contrée, ils ont imaginé un système de construction duquel le bois est complètement banni.

Près de la rivière, on remarque une autre église à peu près du même style que la cathédrale, c'est-à-dire ayant la partie centrale de la nef couronnée par une lanterne; ses absides sont exprimées à l'extérieur par quatre frontons; mais dans cet édifice, on ne retrouve pas l'emploi de l'arc aigu, et les matériaux employés dans sa construction sont monochrômes. L'ensemble de l'édifice porte le cachet d'un siècle antérieur à la construction de la cathédrale; la façade de l'église était ornée d'un porche de six colonnes portant des arcades; ces colonnes n'ont guère que quatre

(1) J'ai observé cet arc dans des monuments chrétiens des V^e^ et VI^e^ siècles en Cappadoce. *Voyez* aussi *Voyage en Orient*, par M. le vicomte de Laborde.

diamètres de hauteur; les chapiteaux sont cubiques et ont leurs angles découpés en pendentifs à la manière arabe. Les archivoltes, qui sont très-lourdes et très-massives, sont ornées d'un méandre à bâtons rompus dans le genre roman. Tout cet édifice est d'une parfaite conservation; ce qui séduit d'abord, c'est le soin minutieux avec lequel tout est appareillé. On admire ensuite la délicatesse des ornements sculptés, des oiseaux qui sont presque tous tirés de l'ornithologie du pays : ce sont des coqs, des faisans, des vautours qui s'ajustent les ailes étendues entre les archivoltes des arcades latérales. Les faces latérales de l'édifice sont ornées au dehors de onze couples de colonnettes, portant des cintres sur lesquels repose la corniche inférieure. A l'intérieur, toute la nef, le rond-point et le porche sont décorés de peintures d'un style très-curieux et d'une belle conservation. Le caractère de ces peintures rappelle aussi l'art du XII^e^ au XIII^e^ siècle, en Europe; elles étaient exécutées à fresque sur un enduit de chaux. Le peintre avait eu soin de tracer d'abord à la pointe et ensuite avec une couleur rouge le contour de ses figures. C'est ensuite qu'il appliquait une teinte plate et le *modelé* par dessus. Tous les sujets ne sont pas de la même main, ni peut-être de la même époque, car il y en a qui sont très-défectueux, tandis que d'autres ne dépareraient pas une église d'Europe. Il serait possible qu'à une certaine époque les peintures eussent été réparées par une main moins habile; les sujets qui ornent les murailles sont généralement tirés de l'Ancien et du Nouveau Testament. On y voit l'entrée de Jésus-Christ dans Jérusalem, la prédication dans le temple, plusieurs martyrs dont quelques-uns appartiennent sans doute à l'église arménienne. On distingue un personnage qui, la tête placée sur une espèce de bouclier, se tient verticalement les pieds en l'air; il est entouré d'une foule de docteurs qui conversent entre eux. La plupart des figures de ces tableaux portent leurs noms écrits en arménien; le chœur est orné des portraits des douze apôtres avec leurs noms. La coupole du dôme, car tout est conservé comme par miracle, présente une grande figure de Christ assis sur un trône et d'une couleur chaude et brillante. Les peintures du porche sont moins bien conservées, parce qu'elles sont exposées à la pluie. Ce n'étaient pas seulement des tableaux, mais des ornements variés qui décoraient l'intérieur de cette église. Toutes les moulures étaient peintes ou dorées. Un grand baptistère de forme octogone et d'une conservation également remarquable se trouve dans un quartier peu éloigné de la rivière; il était entouré de maisons particulières, dont les plans, d'après ce qu'on peut en juger au milieu des débris, avaient plus d'analogie avec les maisons anciennes de Pompeï qu'avec les maisons asiatiques d'aujourd'hui. Le bain, complétement ruiné jusqu'au niveau du sol, ne différait en rien des bains actuellement en usage dans toute l'Asie. Dans la partie occidentale de la ville, on remarque un édifice d'une structure toute particulière et tellement bizarre, qu'on a peine, au milieu des décombres, à en déterminer la forme primitive; mais les détails qui subsistent encore sont du plus grand intérêt. Ce sont des mosaïques faites avec des laves de différentes couleurs, des rinceaux de feuillage entourant des croix composées elles-mêmes de fleurs de différente espèce. Plusieurs inscriptions en langue arménienne, placées à peu de hauteur au-dessus du sol, semblent indiquer que ce monument avait quelque chose de sépulcral.

C'est près de cet édifice que s'élèvent de hautes murailles, en-

core noircies par l'incendie, qui ont appartenu aux palais du souverain. Selon les habitants du pays, il fut construit par Nouchirawan, dans le VI^e^ siècle; mais, à cette époque, la ville d'Ani n'avait pas encore le titre de capitale; ce n'était qu'un point fortifié, appartenant au système de défense dont on remarque encore des vestiges dans toutes les vallées qui offrent des communications avec les provinces méridionales de l'Asie. C'est seulement vers le IX^e^ siècle, après la chute de la puissance sassannide, que le royaume d'Arménie se constitua sous la domination des princes pagratides. C'est donc dans la période qui s'écoula jusqu'au milieu du XIV^e^ siècle qu'il faut placer l'histoire de la prospérité et de la décadence d'Ani.

Quoique, dans tous les siècles précédents, les Arméniens aient eu des rapports plus constants avec les peuples de la Perse qu'avec ceux de l'Asie occidentale, l'influence exercée par le christianisme apparaît dans leur architecture comme une inspiration nationale. Il reste peu de monuments de l'art des Arméniens qui remontent au delà des premiers siècles de l'ère chrétienne. Je ne pourrais citer que le bas-relief sculpté dans le château de Bajazid et quelques ruines près d'Armavir qui portent le cachet de l'art persépolitain; mais dans les édifices d'Ani, on ne remarque rien qui rappelle le caractère de cette époque.

Un édifice qui s'élève au milieu de la ville attire particulièrement l'attention par sa conservation parfaite, la disposition singulière de son plan et le haut minaret qui l'avoisine. Les inscriptions qui en couvrent la base nous apprennent qu'il fut, après sa construction, consacré au culte musulman. Les chroniques arméniennes recueillies par Minas, qui a publié une histoire abrégée de la ville d'Ani, expliquent le fait en attestant qu'un prince musulman régna pendant quelque temps sur la ville d'Ani, et que plus tard elle vit renaître le pouvoir des descendants des princes pagratides.

L'édifice qui nous occupe, et que les habitants appellent la mosquée, se compose d'une salle quadrangulaire, soutenue par des colonnes et couverte par un plafond ou voûte plate, dont les voussoires sont ajustés de manière à former par leurs joints des dessins arabesques. Au-dessous de cette salle se trouve un caveau qui servit autrefois de citerne : aussi les musulmans choisirent-ils cet édifice pour en faire leur temple, parce qu'il offrait toutes les dispositions nécessaires pour les ablutions d'usage.

L'historien Mathieu d'Edesse, en décrivant le siége que cette ville eut à soutenir contre les armées de Alp-Arlslan, parle de deux citadelles dans lesquelles les assiégés se retirèrent au moment de l'assaut. Le fort supérieur n'est autre chose que la citadelle dont on voit les ruines au midi. Le fort inférieur était sans doute établi sur le rocher qui s'avance dans la rivière, et l'on avait compté sur son assiette naturelle, car je n'ai remarqué ni murailles ni tours qui augmentassent sa force. En parcourant ces ruines, on conçoit parfaitement les sentiments d'admiration qu'ont exprimés tous ceux qui les ont visitées, et les éloges exagérés que les Arméniens donnent aux princes qui ont élevé ces édifices. Ces hyperboles sont assez communes aux Orientaux; ainsi Cedrinus, en décrivant l'église de Sergius et Bacchus à Constantinople, après avoir énuméré les vases, les ciboires, les marbres précieux qui la décorent, termine en disant: « L'éclat « de sa coupole, ornée de peintures et de mosaïques d'or, éclipse « celui du soleil. » Mais en reconnaissant le mérite de ces monuments sous le rapport de l'art et de l'exécution, on doit avouer qu'en

considérant la ville d'Ani comme la capitale d'un royaume, ils perdent singulièrement de leur majesté. Il semble que les Arméniens ont surtout suivi les idées des Grecs dans la représentation des sujets religieux : on sait que jamais ces derniers n'ont placé dans l'intérieur de leurs églises des sculptures de ronde-bosse. La peinture et les bas-reliefs de très-peu de saillie étaient seuls admis dans les temples; il en est de même chez les Arméniens. Malgré la haine qui existait entre ces deux sectes hérétiques, elles paraissent avoir été dominées l'une et l'autre par le même principe. Les restes du palais du prince offrent quelques fragments de bas-reliefs mutilés par les musulmans, mais on n'y trouve aucun débris de statues de ronde-bosse. Toutes les sculptures sont faites en pierres de lave, dont les carrières existent dans la vallée supérieure de l'Arpatchaï. Ce sont des tufs volcaniques tendres qui se taillent facilement, et qui ont la propriété de se durcir à l'air.

En dehors des murs on remarque plusieurs ruines qui appartiennent à des monuments dont il est difficile de préciser l'usage. L'une d'elles a dû faire partie d'un édicule qui peut avoir eu une destination funéraire. Plusieurs inscriptions d'une conservation parfaite éclairciront les doutes qui pourraient s'élever à ce sujet. Comme on ne retrouve rien des tombes royales des dynasties qui régnèrent sur Ani pendant cinq siècles, j'ai lieu de croire que les princes Arméniens étaient enterrés dans les champs qui sont loin de la ville et près du monastère de Karavink, situé dans la vallée de l'Arpatchaï. La vallée occidentale, c'est-à-dire celle du village, était principalement destinée aux sépultures. Les tombeaux étaient placés dans des grottes taillées à une certaine hauteur au-dessus du sol. Ils n'avaient à l'extérieur aucun des signes qui caractérisent les sépultures chrétiennes; mais au milieu de la vallée on a creusé une grande niche dans laquelle était sans doute un autel; elle est ornée d'une peinture représentant le Christ avec la Vierge, qui serait remarquée en tout autre lieu, mais qui produit un effet sublime dans cette vallée solitaire. Ce tableau est encadré par des rochers menaçants et des eaux mugissantes. Il est étonnant que dans un climat aussi variable, dans un pays où la neige couvre la terre pendant plusieurs mois, cet usage de peindre les tableaux à l'extérieur ait été adopté, et que ce monument, exposé aux injures de l'air et au fanatisme des Turcs, ait subsisté jusqu'à nos jours.

Les chroniques arméniennes renferment une multitude de matériaux relatifs à l'histoire d'Ani. L'historien Mathieu d'Edesse mentionne les expéditions des Grecs contre la ville d'Ani, les règnes des rois Kakigh, Aschod, les expéditions de Toughrill, celles de Arlp-Arslan contre l'Arménie.

L'historien Minas a publié à Venise une histoire abrégée de la ville d'Ani. Mais aucun d'eux ne donne des documents sur la destruction complète de cette ville; on sait qu'elle existait encore au commencement du XIII^e^ siècle; c'est donc dans l'intervalle qui s'écoula entre cette époque et celle des ravages de Timour qu'il faut en placer la destruction; c'est ce qui m'a fait attacher plus d'importance aux traditions que j'ai recueillies sur les lieux, qu'il n'est peut-être permis d'en donner à des récits basés, la plupart du temps, sur le merveilleux.

CHARLES TEXIER.

RÉCLAMATION DE M. VISCONTI.

Notre compte-rendu des projets de tombeau pour l'empereur Napoléon paraît avoir déplu à M. Visconti, et il nous adresse une réclamation qu'il nous *somme* d'insérer dans notre numéro d'aujourd'hui.

Une *sommation au nom de la loi* était ici une véritable prodigalité. La *Revue générale de l'Architecture et des Travaux Publics* n'a rien de commun avec un journal politique; elle ne lance pas systématiquement des traits ennemis contre les uns, elle ne tient pas en réserve un enthousiasme complaisant au service des autres.

Que M. Visconti parcoure nos colonnes, et il trouvera que la *Revue* s'attache surtout aux choses et se préoccupe fort peu des personnes; il verra que souvent des œuvres différentes d'un même artiste ont été pour nous alternativement des occasions d'éloge et de blâme; et M. Visconti ne sait-il pas que lui-même, dans une circonstance récente, a reçu de nous des félicitations sans réserve?

Cette variabilité dans la nature de nos rapports avec les mêmes personnes constate à la fois et notre impartialité et notre indépendance. C'est que la *Revue* a été fondée sous l'influence d'un profond amour de l'art; qu'elle distribue l'éloge sans flatterie et le blâme sans colère.

C'est ainsi qu'elle comprend les intérêts de sa dignité, et qu'elle montre son respect pour le public éclairé auquel elle s'adresse; aussi, loin de repousser une réclamation qui tendrait à réhabiliter un artiste, la *Revue* sera toujours disposée à accueillir avec bienveillance celles qu'on voudra lui adresser, et à leur accorder un sérieux examen.

Voici la réclamation de M. Visconti; nos observations suivront.

M. Visconti *à M.* César Daly.

Monsieur,

Vous avez publié dans votre *Revue générale d'Architecture* du mois dernier, page 615, « que le dernier délai de quinze jours accordé par « monsieur le ministre, pour le concours du tombeau de Napoléon, l'a« vait été contrairement à toutes les lois de l'équité, *et uniquement en « l'honneur de M. Visconti.* » Je n'ai pas cru devoir prendre d'autre moyen de combattre cette étrange affirmation que d'appeler l'attention de monsieur le directeur des Beaux-Arts sur votre article, bien convaincu qu'il se chargerait lui-même de repousser l'assertion, aussi hasardée que peu obligeante pour moi, qui y est contenue. J'ai, en conséquence, Monsieur, l'honneur de vous adresser, avec ma lettre, la réponse de monsieur le directeur des Beaux-Arts, en vous priant ou *vous requérant au besoin, aux termes de la loi,* d'insérer l'une et l'autre dans le plus prochain numéro de votre journal.

Agréez, etc.

J. Visconti.

M. Visconti *à M.* Cavé, *directeur des Beaux-Arts.*

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de vous adresser le numéro ci-joint de la *Revue générale de l'Architecture*, dirigée par M. César Daly.

Vous voudrez bien lire, page 615, un article dans lequel M. Daly prétend que c'est *à ma requête et pour me favoriser,* que vous avez demandé à monsieur le ministre de l'Intérieur le dernier délai de quinze jours pour le concours du tombeau de Napoléon.

Veuillez être assez bon, Monsieur, pour rendre hommage à la vérité, et me mettre à même de réfuter une allégation aussi blessante pour moi que *mensongère*, de me répondre à ce sujet.

Je suis, etc.

J. Visconti.

Réponse de M. Cavé, *directeur des Beaux-Arts, à M.* Visconti.

Monsieur,

Monsieur le rédacteur de la *Revue générale de l'Architecture* a été trompé. Il n'est pas vrai que ce soit à votre demande et pour vous favoriser que j'ai obtenu de monsieur le ministre de l'Intérieur un nouveau délai de quinze jours pour le concours du tombeau de l'empereur Napoléon. Ce délai avait été sollicité par M. Charpentier, architecte, et monsieur le ministre de l'Intérieur ne l'a accordé que parce que quelques journaux exprimaient l'opinion qu'on n'avait pas donné assez de temps aux artistes.

Agréez, etc.

Le maître des Requêtes, directeur des Beaux-Arts,
Cavé.

Nous répondrons d'abord à M. le directeur des Beaux-Arts :

Tout délai accordé pour la remise des projets qui doivent figurer dans un concours est une grave injustice commise envers une majorité d'artistes consciencieux, en faveur d'une minorité de retardataires. En effet :

Quand une fois il a été formellement annoncé qu'au delà d'une époque déterminée nul projet ne serait reçu, les artistes sérieux disposent de leur temps en conséquence; ils s'arrangent de façon à en consacrer le plus possible à l'*étude* de leurs projets; ils calculent très-rigoureusement le nombre de jours nécessaires pour le *rendu*, afin de ne pas distraire inutilement un seul moment du temps qu'ils peuvent donner à l'*étude*.

Si ensuite, lorsque leurs dessins sont *arrêtés*, ou même presque entièrement achevés, on vient leur annoncer que le dernier jour fixé pour la réception des projets est reculé, pense-t-on qu'ils aient lieu de s'en réjouir, eux qui ne sauraient en profiter pour recommencer de nouvelles études sans faire le sacrifice de tous les dessins déjà terminés, et sans négliger encore leurs affaires d'intérêt?

Et si à ce premier sursis, et *après que bon nombre des concurrents ont déjà déposé leurs projets dans les bureaux de l'administration*, on vient en ajouter un second, l'injustice n'est-elle pas bien plus considérable?

Quelle garantie ont les auteurs des projets déposés que des tiers ne seront pas admis à voir leurs œuvres; qu'elles ne serviront pas de point de départ pour de nouvelles compositions entreprises par de nouveaux concurrents assez hardis pour ne pas craindre une position délicate, ou assez aveugles pour ne pas en voir les dangers ni la disgrâce?

D'ailleurs, à l'approche du jour supposé de l'exposition, les artistes apportent moins de réserve à causer des diverses combinaisons de leurs plans, parce qu'ils sont convaincus que leur indiscrétion est désormais sans danger; souvent même ils invitent leurs amis à venir examiner leurs projets, et avant le dernier jour fixé pour la clôture du bureau de réception, les diverses dispositions adoptées par un grand nombre des exposants sont connues, et déjà on commence à en débattre le mérite relatif. Que dire d'un délai qui arrive en un tel moment, et qui autorise de nouveaux venus à se mettre sur les rangs et à profiter de tout ce qui a pu transpirer des œuvres de leurs confrères?

Ainsi, en principe, tout délai accordé au delà du terme primitivement adopté pour clore la réception des projets est une injustice envers la majorité consciencieuse et diligente des exposants; c'est un encouragement donné à la paresse, une excitation à la mauvaise foi.

Et lorsqu'au lieu d'un seul sursis on en donne deux; *que le second n'est annoncé, pour ainsi dire, que la veille de la clôture; que déjà les dessins de quelques-uns des concurrents ont été déposés dans les bureaux de l'administration, et que les dispositions de bon nombre des projets sont connues*, alors le mal grandit de plus en plus.

N'est-ce pas là pourtant le résumé de ce qui a eu lieu à l'occasion du *quasi-concours* pour le tombeau de Napoléon? et M. le directeur des Beaux-Arts justifie-t-il en quoi que ce soit, ces faits en substituant dans

la version de la *Revue*, le nom de M. Charpentier à celui de M. Visconti?

Quel qu'ait été le demandeur, il fallait rejeter sa pétition au nom de l'ordre et de l'équité.

M. Cavé ajoute que certains journaux avaient aussi exprimé l'opinion que le temps accordé était insuffisant. Nous demanderons à M. le directeur des Beaux-Arts à qui on doit reprocher cette imprévoyance, et comment il se fait que s'étant déjà trompé sur l'espace de temps nécessaire pour préparer les projets, il se soit encore trompé sur la durée du délai que, dans son opinion, on devait accorder pour remédier au mal, se mettant ainsi dans l'obligation de corriger, par un second délai, le premier, qui était déjà la correction d'une erreur précédente?

D'ailleurs, quant à nous, nous n'avons pas connaissance *qu'un seul journal ait demandé un* SECOND *sursis*, et, dans tous les cas, nous avons démontré qu'il ne fallait pas l'accorder.

Nous soumettons avec confiance ces considérations à M. Cavé, et nous espérons que si elles n'avaient pas encore frappé son esprit, aujourd'hui qu'il les connaît, il les trouvera dignes de toute son attention.

Nous allons répondre maintenant à M. Visconti :

M. Visconti qualifie la version de la *Revue* de *mensongère!* le mot est un peu lourd, et mériterait une base plus solide que celle d'une simple affirmation de la partie intéressée. Mais M. Visconti, nous voulons le croire, regrette déjà une forme de langage si peu convenable, si contraire à cette sérénité qui annonce d'ordinaire le bon goût; au lieu de nous y appesantir, nous passerons donc immédiatement à l'examen du fond de la question.

Des personnes graves, et dignes de toute considération, nous ont assuré un fait défavorable à MM. Visconti et Cavé, qui, de leur côté, affirment que le fait avancé est inexact. Pris ainsi entre deux assertions contradictoires, privé de tout moyen direct de vérification, voyons avec calme si des faits admis par les deux partis ne conduiraient pas à la solution de la difficulté par la voie de l'induction; et d'abord, mettons en regard les expressions mêmes de la *Revue* et celles que M. Visconti rapporte dans sa lettre :

Citation textuelle du passage incriminé de la Revue.	*Citation tronquée que M. Visconti nous somme de mettre sous les yeux du public.*
« *Il est très-certain que M. Vis-* « *conti n'*AVAIT PAS MÊME COMMENCÉ « SON PROJET AVANT LE DERNIER DÉ- « LAI DE QUINZE JOURS, qui fut ac- « cordé, il faut le dire, contrairement « à toutes les lois de l'équité, unique- « ment en son honneur. »	« Que le dernier délai de quinze « jours accordé par M. le ministre, « pour le concours du tombeau de « Napoléon, l'avait été, contrairement « à toutes les lois de l'équité et uni- « quement en l'honneur de M. Vis- « conti. »

En comparant ces deux citations, on remarque immédiatement que M. Visconti a évité de rapporter le commencement du passage qui fait l'objet de sa réclamation, et que voici :

« *Il est très-certain que M. Visconti n'avait pas même commencé son* « *projet avant le dernier délai de quinze jours.* »

Et pourquoi M. Visconti craint-il autant de montrer que c'est grâce à ce délai qu'il a pu figurer parmi les concurrents?

Pourquoi a-t-il voulu dissimuler le prix qu'il devait attacher à l'obtention d'un sursis?

Par là, M. Visconti a-t-il voulu éviter de fournir la preuve qu'il était bien autrement intéressé à cette remise à quinzaine que M. Charpentier, qui n'avait pas autant attendu pour se mettre sur les rangs?

Si, au lieu de rapporter une citation incomplète, M. Visconti avait produit en entier le passage de la *Revue*, il est évident qu'il eût fallu autre chose qu'une simple affirmation pour faire accréditer son dire.

En résumé.

Qui a le plus profité du délai?

Qui avait le plus puissant intérêt à le réclamer?

Combien cette démarche ne devait-elle pas être facile à M. Visconti, qui entretient de si bonnes relations avec M. Cavé!

En l'absence d'une certitude absolue, les hommes s'attachent avec raison aux probabilités; or, dans la circonstance présente, en faveur de quelle version se prononcent-elles? et que leur oppose M. Visconti? Une lettre de M. le directeur des Beaux-Arts, lui-même intéressé dans la question. Si ce procédé était adopté en principe, il s'ensuivrait que chaque fois que deux personnes seraient soupçonnées ou accusées, il leur suffirait de se donner réciproquement un certificat de vertu pour se mettre à l'abri de toute atteinte.

Nous avons exposé à nos lecteurs sous l'influence de quelles considérations nous avons accordé notre confiance au récit que M. Visconti repousse; nous avons mis sous leurs yeux tous les éléments de la question. Qu'ils jugent!

La réclamation de M. Visconti ne porte que sur un seul point de notre compte-rendu; c'est que sans doute le reste lui a paru inattaquable.

Satisfait de cet aveu tacite, nous eussions volontiers donné moins de développement à un débat d'un caractère si personnel, n'était l'accusation de mensonge. Qu'y avait-il donc de si propre, dans le passage cité de la *Revue*, à irriter M. Visconti, à l'exaspérer au point de faire tomber de sa plume un mot si violent? Il n'y était représenté que comme ayant *accepté* une faveur indiscrète. Nous ne disions même pas qu'il eût *lui-même demandé* cette faveur, bien qu'il nous en accuse très-formellement dans sa lettre à M. Cavé, et que de plus mûres réflexions nous fassent croire qu'il en fut réellement ainsi. Nous avions montré M. Visconti presqu'à l'état passif, et si nous avions admis un moment qu'une réclamation fût possible, nous l'eussions bien plutôt attendue de M. le directeur des beaux-arts que de M. Visconti, qui s'est fait pourtant ici l'agent actif.

Mais puisque M. Visconti se révolte avec tant de chaleur contre une version qui le suppose capable de profiter d'une faveur accordée au préjudice de ses confrères, peut-être voudra-t-il saisir la première occasion pour démontrer publiquement son désintéressement et son amour de l'équité. Le choix de l'artiste qui sera chargé d'exécuter définitivement un tombeau pour Napoléon n'est pas encore connu; mais quelques personnes prétendent que M. Visconti obtiendra la direction de cet important travail. Si l'offre lui en est faite effectivement, et qu'il refuse d'accepter un honneur qui ne doit appartenir qu'à celui qui s'est prouvé le plus habile, qui ne doit être que le résultat d'un concours général loyalement organisé, franchement annoncé, alors nous reviendrons sur notre conviction d'aujourd'hui, et nous ferons volontiers la déclaration publique que M. Visconti a prouvé, à n'en plus douter, qu'il est incapable d'accepter une faveur au préjudice de ses confrères. Mais en attendant une preuve de cette nature, que nous n'osons pas espérer, ne devrions-nous pas chercher plutôt la cause du mécontentement de M. Visconti dans le jugement que nous avons porté sur sa composition, dans l'analyse minutieuse et consciencieuse que nous en avons faite?

Nous déclarons très-sérieusement à M. Visconti que nous n'eûmes jamais l'intention de l'offenser; tel ne fut pas le but de notre travail. Nous avons trouvé son projet très-défectueux, cela est vrai; nous l'avons dit sans détour, c'était notre devoir; mais, au lieu de nous renfermer dans une suite de simples affirmations, qui blessent sans éclairer, chacune de nos critiques a été longuement et rigoureusement motivée.

Parce que notre analyse lui a paru sévère, M. Visconti a peut-être conclu que nous avions fait la critique la plus rigoureuse possible de son œuvre; ce serait une grande erreur: il nous restait encore beaucoup de choses à dire, et nous aurons probablement le regret de lui en fournir la preuve, si on se dispose à exécuter ce projet de *crypte ouverte*.

La composition de M. Visconti devait être pour nous l'objet d'un examen d'autant plus sérieux et complet, que plusieurs journaux de la grande presse, peu instruits en matière d'architecture, mais d'une grande influence, l'avaient placé au premier rang. Nous eussions éprouvé

une véritable douleur de voir réaliser ce projet, si contraire à la fois aux règles de l'art et aux conditions imposées par les Chambres; et quand bien même on en aurait adopté la disposition générale, nous pensions qu'en bonne conscience l'honneur devait en revenir bien plutôt à l'un de ceux qui l'avaient choisie avant M. Visconti, et qui avaient achevé leur composition avant le dernier délai de quinze jours, alors que M. Visconti n'avait pas encore collé la feuille de papier destinée à recevoir sa première esquisse.

Nos jugements passés ont été prononcés dans un esprit à la fois impartial et impersonnel; ceux que nous aurons encore à faire connaître dans l'avenir seront formés sous l'influence des mêmes sentiments d'équité et d'indépendance. — Sévère à regret aujourd'hui, nous serons heureux si M. Visconti veut nous donner prochainement l'occasion de rendre une justice plus flatteuse à son talent.

CÉSAR DALY.

SOCIÉTÉ DES ARCHITECTES FRANÇAIS

Il y a quelques jours, les architectes qui se consacrent à l'organisation d'une Société des architectes français, et ceux qui ont déjà été admis à faire partie de la future Société, voulurent se réunir dans un local loué pour la circonstance; l'assemblée devait prendre connaissance des travaux de la commission chargée de préparer les règlements définitifs de la Société. MM. Grillon, Blouet et Gourlier, trois membres du Conseil des bâtiments civils, s'adressèrent à M. le préfet de police pour en obtenir la permission. La Société n'étant pas encore reconnue par le gouvernement, M. Delessert crut devoir rejeter leur demande.

Bien que ce refus nous ait fort étonné, pourtant nous hésitons à en adresser des reproches à M. Delessert. M. le préfet de police se consacre d'une façon si entière à ses fonctions, sa bienveillance est si active et si constante, que nous ne savons pas comment interpréter un refus adressé à trois membres du Conseil des bâtiments civils, parlant au nom d'un corps d'artistes aussi respectable que celui des architectes français. Le refus de M. Delessert est motivé par ce fait, que la Société n'est pas encore reconnue par le gouvernement; mais c'était en vue de prendre les mesures nécessaires pour obtenir cette reconnaissance qu'on voulait se réunir. Avant de demander au gouvernement d'autoriser les réunions d'une Société, il faut pouvoir lui dire quelle est cette Société; il faut en avoir déterminé nettement le caractère et le but; pour cela, il est indispensable que les fondateurs de la Société se réunissent.

Il y a là, ce nous semble, un cercle vicieux, d'un côté, il faut se réunir pour débattre et arrêter les bases de la Société dont on doit demander la constitution, et, de l'autre côté, les réunions des Sociétés non autorisées sont défendues. Mais une certaine latitude est sans doute accordée à M. le préfet de police; et la demande faite par trois membres du Conseil des bâtiments civils ne portait-elle pas avec elle sa propre garantie?

Au reste, nous le répétons, nous ne blâmons rien, nous avons la plus entière confiance, non-seulement dans la justice de M. Delessert, mais aussi dans cette bienveillance qui ne l'abandonne jamais, et ce respect même pour notre bel art, dont il a souvent donné de grandes preuves, notamment à Chartres, lors de l'incendie de la cathédrale; et nous sommes convaincus que M. Delessert fera son possible pour concilier les exigences si impérieuses de sa position avec le désir légitime de nos confrères.

L'ÉLÉPHANT DE LA BASTILLE.

On sait que l'Éléphant de la Bastille est devenu la propriété de la ville de Paris, qui vient de consacrer, sur son budjet de 1842, une somme de 30 000 fr. pour les frais de moulage et l'étude des ornements dont on devra le décorer.

Puisque la ville a tant fait que d'accepter le modèle à la condition de faire exécuter ce curieux monument, sans doute elle voudra remplir pleinement sa tâche, et dès lors nous l'engageons vivement à faire faire quelques retouches au modèle.

La peau des jambes antérieures tombe trop droit et n'accuse pas suffisamment la charpente de l'animal, dont la structure intérieure et la musculature ne se sentent pas sous l'épaisse enveloppe qui les recouvre. Les défenses aussi sont trop étroites à leur naissance et trop fortes vers leurs extrémités. La tête aurait également besoin d'être retouchée. Que l'on compare la gravure que M. Alavoine nous a laissée de sa belle composition avec le modèle colossal qui est à la place de la Bastille, et l'on verra que l'auteur du projet y a corrigé les défauts que nous signalons.

Il est, au reste, très-facile de comprendre qu'en exécutant cette figure sur une si vaste échelle, d'après un petit modèle, il devait être fort difficile aux praticiens de ne pas commettre d'erreur.

Nous engageons fortement la ville à faire faire ces corrections tandis qu'il en est encore temps. Paris compte parmi ses grands artistes un homme d'un talent éprouvé dans ce genre de sculpture : M. Barry pourrait rendre d'importants services en cette occasion; il en est d'autres aussi qui seraient heureux de concourir à réaliser ce monument extraordinaire.

Les retouches que nous demandons seraient d'autant plus faciles à exécuter, que le modèle original qui servit à la construction du colosse de la Bastille se trouve encore dans un état de conservation parfaite à l'école des Beaux-Arts.

Il paraîtrait que M. le Ministre de l'Intérieur aurait eu l'idée un moment de faire détruire le grand modèle de l'Éléphant qui encombre la place de la Bastille et dont on ne savait que faire, mais que la crainte des réclamations de la presse l'en empêcha.

On conçoit, en effet, l'embarras de M. le Ministre : d'un côté, il fallait désobstruer la place de la Bastille, faire disparaître cet énorme masse qui est entourée d'une palissade en bois, fort laide à voir; de l'autre côté, vouloir transporter ailleurs ce monstre formé d'une si grande quantité de plâtre, de charpente et de fer, exposé depuis trente ans à toutes les intempéries, qui commence d'ailleurs à perdre de sa cohésion, dont les parties se désagrégent, et dont la queue est déjà tombée; vouloir enlever cette masse telle qu'elle est, c'était la détruire presque à coup sûr.

Il fallait prendre un parti, pourtant; la place ne pouvait rester éternellement encombrée; détruire le modèle était soulever tous les admirateurs du chef d'œuvre de M. Alavoine.

Quelle perplexité!

Il paraîtrait que tandis que M. le Ministre, ou ceux qui s'occupent de ces choses pour lui, étaient dans ce cruel embarras, quelqu'un, un ami, aurait fait entendre à M. de Rambuteau que la ville ferait une fort belle chose en priant M. le Ministre de faire don du glorieux monstre à la ville de Paris. M. de Rambuteau, stimulé par un louable zèle, s'empressa en effet d'en faire la demande, et elle lui fut accordée avec une grâce parfaite, à la condition, toutefois, que la ville ferait exécuter le monument. M. le Ministre faisait une bonne affaire.

M. de Rambuteau, qu'on nous dépeint comme très-désireux de bien faire, fut tout d'abord enchanté du cadeau, et on s'occupa de savoir comment on s'y prendrait pour tenir l'engagement contracté vis-à-vis de M. le Ministre de l'Intérieur.

Couler cette énorme masse en bronze, comme l'avait projeté M. Alavoine, était trop coûteux; M. Soyez, fondeur, offrit de l'exécuter en chaudronnerie de bronze, mais il demandait une somme encore très-considérable, 800,000 fr.! M. Vivenelle, l'entrepreneur de la ville, proposait de construire l'Éléphant en pierre, j'ignore pour quelle somme; mais comment exécuter en pierre la trompe, l'extrémité de la queue, etc.? Ce système n'offrait pas de garantie suffisante de durée. D'autres proposèrent la fonte de fer... Décidément, de toutes les façons, l'Éléphant coûterait donc cher à la ville.

M. de Rambuteau, dit-on, eut regret un instant de s'être chargé des embarras et de l'Éléphant de M. le Ministre de l'Intérieur; d'autres firent des vœux pour que les pluies et les gelées de l'hiver (ceci se passait à la fin de 1841) donnassent une maladie mortelle à la pauvre bête, et que l'on en fût quitte pour s'en approprier les reliques, c'est-à-dire les vieux bois et les ferrures; mais, Dieu merci, l'Éléphant a fort bien supporté la mauvaise saison, et réclame la glorification promise.

La composition de M. Alavoine est un chef-d'œuvre, et, chose rare, les artistes de toutes les écoles y ont rendu hommage. Il n'y a donc rien à modifier dans sa partie décorative.

On se propose d'élever ce monument au centre de la place circulaire de la Barrière du Trône. Nous applaudissons sans réserve au choix d'un site si bien approprié aux lignes principales de l'œuvre de M. Alavoine. La place du Trône a cela de commun avec la place de la Bastille, qu'elle est très-vaste, et qu'elle n'offre que peu de ces objets qui servent naturellement de points de comparaison et à l'aide desquels on pourrait apprécier la grandeur d'une figure qui y serait élevée.

Qu'on dresse donc le colosse au centre de la place de la Barrière du Trône; qu'on en fasse l'ornement d'une fontaine, comme le voulait M. Alavoine, si cela se peut et si ce projet répond aux besoins de ce quartier de la ville, circonstance que nous ignorons; enfin, qu'on apporte le moins de changements possible au projet de M. Alavoine, projet consacré par l'approbation réfléchie de tant d'artistes pendant tant d'années.

Mais si les circonstances de lieu s'opposent par hasard à ce qu'on réalise la fontaine, s'il faut renoncer à ces dix vastes bouillons qui semblent jaillir de la terre sous la lourde pression du colosse, et qui s'allient si bien avec la figure principale de la composition (*Voy.* le dessin de cette composition dans le 1er volume de la *Revue*, année 1840), eh bien! que la Ville en appelle alors aux artistes; qu'elle dise :

« Nous nous sommes engagée à exécuter ce beau monument, parce que c'est à la fois un glorieux souvenir et une des plus belles productions de l'art français au XIXe siècle. Le modèle de la place de la Bastille allait être détruit, encore quelques jours et il n'existait plus. Paris perdait un chef-d'œuvre, et l'art français un des plus magnifiques joyaux de sa riche et brillante couronne. Nous avons élevé la voix pour réclamer sa conservation, nous l'avons sauvé; ce que vous vouliez tous, nous l'avons fait avant que vous eussiez parlé : nous vous avions deviné. Mais notre puissance ne répond pas à notre bonne volonté. Notre budget est limité, les besoins auxquels nous devons satisfaire sont presque sans bornes; nous sommes obligée de calculer très-strictement les conséquences de chacun de nos actes, car tous ont des conséquences graves. Artistes, venez donc à notre secours, à votre secours aussi, puisque nous voulons sauver une œuvre d'art qui réfléchira une brillante gloire sur l'école française. Communiquez-nous vos idées, aidez-nous de vos lumières; dites-nous comment on pourra exécuter ce monument, sans que cela se fasse aux dépens de travaux d'une utilité impérieuse.

« L'administration de la ville de Paris, qui a fait preuve de bonne volonté en prenant l'initiative, ne peut allouer cependant qu'une somme très-limitée pour l'exécution de ce monument, qu'elle veut consacrer au souvenir de la campagne d'Égypte, et de cette brave armée qui fit retentir, de ses chants de guerre et de liberté, les vieux échos qui répondaient, il y a six siècles, aux chants religieux des soldats du vaillant Godefroi et du grand Saint-Louis.

« Six médailles, simplement en bronze, seront les récompenses des six meilleurs projets, et chaque médaille portera le chiffre indiquant le rang d'excellence de celui qui l'aura obtenue. »

Ajoutez encore que le jury qui prononcera sera choisi par les exposants eux-mêmes, dans leur propre sein, et que la Ville ne se réservera que le droit d'adopter ou de rejeter le projet proposé par le jury, qui ne remplira ainsi, auprès de l'administration que la fonction de conseillers utiles, et auprès des concurrents, celle de juges impartiaux et éclairés.

Cet appel sera certainement entendu, car, bien que les artistes soient peu favorisés de la fortune, il n'est aucune classe pourtant qui sacrifie avec autant d'empressement une portion de son bien-être matériel, à une satisfaction d'une nature plus élevée.

L'amour de la gloire, qui est devenu, dans notre siècle désorganisé et égoïste, l'équivalent d'une niaiserie, trouve encore un autel dans le cœur de nos artistes.

Que celui qui sera chargé de diriger les travaux sache aussi modérer ses prétentions. Les sculpteurs l'emporteront-ils donc en dévouement et en noblesse sur les architectes? seront-ils les seuls à donner des preuves publiques de leur abnégation et de leur amour des grandes choses? M. David a fait gratuitement les modèles du Gutenberg de Strasbourg, et du Bichat de Bourg; Thorwaldsen ne réclama d'autre récompense pour son Gutemberg de Manheim, que l'honneur d'inscrire son nom sur le socle de la statue; tous les artistes allemands se cotisent pour achever la merveilleuse cathédrale de Cologne, la gloire de l'architecture allemande, et l'on douterait des architectes français, si distingués par leurs talents et leurs lumières! Nul part cet enthousiasme qui fait les grandes choses ne brille avec plus d'éclat qu'en France. De tout temps, cette qualité a été reconnue comme la base du caractère français, c'est aussi le trait brillant de la nature artiste. Cette belle nature est un trésor qu'on néglige; on devrait y compter davantage, et l'on s'en trouverait mieux.

On vient de nous assurer que M. Visconti sera chargé des études et de l'exécution des travaux d'architecture du nouveau monument. Répondra-t-il aux vœux que nous venons d'exprimer au nom de la Ville?

CÉSAR DALY.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOMMAIRE. — Professeur-adjoint de théorie à l'École des Beaux-Arts. — Paris : barrière du Trône; Hôtel-de-Ville; Notre-Dame; Grande Voirie; Prison-modèle; Église de Saint-Vincent-de-Paul; Embellissement du quartier Notre-Dame-des-Victoires et de la Cité; Pavage; Église de Saint-Denis. — DÉPARTEMENTS : Prix proposés par la Société Industrielle de Mulhouse; Monuments de Bichat et du général de Puthod; Projet de prolongement du canal de Givors; Notes sur les travaux exécutés ou en cours d'exécution à Bordeaux et dans le département de la Gironde, en 1840 et 1841. — PAYS ÉTRANGERS : Tunnel de Londres; Amphithéâtre de Pouzzoles; Chemins de fer Allemands. — Nécrologie.

Professeur-adjoint de théorie à l'Ecole des Beaux-Arts. — M. V. Baltard vient d'être nommé professeur-adjoint de monsieur son père. Cette nomination serait-elle la conséquence de la critique adressée dans le dernier numéro de la *Revue*, à l'enseignement de l'architecture à l'École des Beaux-Arts?

Sans doute que cet enseignement gagnera quelque chose à la nomination du jeune professeur-adjoint; mais cette nomination est-elle bien régulière? quels sont les titres de M. V. Baltard pour succéder à monsieur son père? Une chaire de professeur n'est pas comme une étude de notaire, elle ne se transmet

pas en héritage. M. V. Baltard est certainement un artiste de mérite, mais a-t-il les qualités et les connaissances spéciales qui doivent distinguer un professeur qui veut enseigner la théorie de l'architecture? Nous reviendrons sur cette question.

PARIS : *Barrière du Trône.* — Sur son budget de 1842, la Ville de Paris a alloué la somme de 26 605 francs pour l'établissement de deux statues qui surmonteront les hautes colonnes qui indiquent au loin l'entrée de la ville de Paris par la barrière du Trône. Ces statues représenteront Philippe-Auguste et saint Louis. Espérons que le sculpteur chargé d'exécuter la statue de saint Louis n'aura pas reproduit, à la place de la figure de saint Louis, celle de Charles V, comme l'usage s'en est établi depuis quelque temps parmi les sculpteurs français.

Ces statues seront sans doute mises en place très-incessamment, car, sous la direction de l'architecte M. Jay, et sous l'inspection de M. V. Baltard, l'habile entrepreneur de charpente, M. Dupré, exécute en ce moment deux immenses échafauds destinés à faciliter l'opération du levage et de la pose de ces figures.

Si la Ville de Paris se décide effectivement à décorer la grande place circulaire de la barrière du Trône, en y élevant la fontaine de l'Eléphant, Paris se présentera sous un bien plus bel aspect au voyageur qui fera son entrée dans la ville par la barrière du Trône.

Hôtel-de-Ville de Paris. — La Ville alloue, également sur son budget de 1842, une somme de 1 150 000 francs, pour la continuation des travaux d'agrandissement de l'Hôtel-de-Ville de Paris. Les travaux de ce monument se poursuivent toujours avec une grande activité. Nous avons promis à nos lecteurs un travail complet sur ce bel édifice, nous tiendrons parole.

Cathédrale de Notre-Dame. — On remet en plomb la grande fenêtre circulaire qui surmonte l'entrée principale de la cathédrale de Notre-Dame de Paris.

Grande Voirie. — Depuis plus d'une année, le mur de face de l'hospice des Ménages, dans la rue de la Chaise, est soutenu par un système d'étais qui avancent de 5 mètres dans la rue. Il serait a désirer, nous écrit-on, que l'administration, si vigilante et si sévère à l'égard des particuliers, quand il s'agit d'une contravention aux règlements de la grande voierie, le fût également à l'endroit des administrations publiques.

Prison-Modèle. — La construction de la prison-modèle (système cellulaire) composée par MM. Lecointe et Gilbert va décidément être exécutée cette année dans les vastes terrains qui avoisinent la Salpétrière. Depuis longtemps ces deux habiles architectes ont terminé toutes les études relatives à cet important édifice.

— On a repris les travaux de l'*Eglise de Saint-Vincent-de-Paul*, place Lafayette, qui sont dirigés par M. J. J. Hittorff. Les sculpteurs ornemanistes travaillent aux chapiteaux des colonnes de l'hémicycle du chœur, et des échafaudages sont établis pour l'exécution des peintures des frises, des tribunes et de la demi-coupole.

A l'extérieur, on travaille aux terrassements du vaste perron qui doit descendre jusqu'à la place Lafayette. Sur la place même, dans l'axe de la rue Mauteville, s'élèvera une fontaine. Deux autres fontaines seront construites des deux côtés du perron de l'église. Les frises des tours et du fronton recevront des peintures sur lave. Le fronton et toutes les statues extérieures seront en marbre blanc des Pyrénées. A l'intérieur, toutes les colonnes seront recouvertes en stuc; de grandes peintures seront exécutées autour de la nef, sur une large frise ménagée entre les deux étages de colonnes, sous les bas-côtés de la nef, dans les galeries, et sur la demi-coupole du chœur.

— De vastes projets sont aussi en ce moment sur le tapis pour l'*embellissement du quartier Notre-Dame-des-Victoires.*

On sait que les immenses terrains qui sont autour de l'église des Petits-Pères, et sur lesquels sont bâtis la caserne de la garde municipale, la mairie du 3e arrondissement et les ateliers des Messageries Royales, sont a vendre. Tout un nouveau réseau de rues et de passages serait construit sur ces terrains.

Dans l'axe de la rue Saint-Pierre-Montmartre, qui serait notablement élargie, et de la rue de l'Arcade-Colbert, qui débouche rue Vivienne, une belle et large rue serait percée. Une autre rue, partant de la place des Victoires au couchant de l'église, serait tirée en droite ligne jusque sur la place de la Bourse.

Enfin, les passages Vivienne et Colbert viendraient déboucher sur ces nouvelles rues.

Quant à la mairie du 3e arrondissement, il est question de la transférer place des Victoires, dans le vaste hôtel qu'occupait la maison Ternaux.

— On vient de commencer dans la Cité, entre la rue d'Arcole et le Palais-de-Justice, des démolitions immenses pour l'ouverture, dans l'axe du palais, de la *rue Constantine.*

Pavage. — Le système de pavage *Dez-Maurel* est décidément abandonné par l'administration du pavé de Paris. L'on avait établi un spécimen de ce système à l'entrée de la grande avenue des Champs-Elysées, mais cet essai ne fut pas heureux. Il y a trois mois on a refait cette partie de chaussée dans le système ordinaire, les pavés employés à une partie de ce travail étaient durcis au moyen de l'immersion, dans le bitume bouillant dont nous avons parlé à propos de l'amélioration des voies publiques.

Malgré les essais malheureux de leurs devanciers, les inventeurs de nouveaux systèmes de pavages ne se découragent pas, et nous venons d'être témoins, pendant le cours de l'année 1841, de plusieurs tentatives nouvelles pour améliorer nos chaussées cahotantes et bruyantes en pavés de grés. Nous avons eu d'abord, rue Neuve-des-Petits-Champs, entre la place des Victoires et la rue Vivienne, c'est-à-dire sur l'un des points les plus fréquentés de Paris, le système de pavage en bois de M. le comte de Lille. Ces pavés consistent en parallélipipèdes, dont les faces inclinées se superposent suivant une certaine direction, soit longitudinale, soit transversale; et dans la direction normale, les pavés sont rendus solidaires au moyen de chevilles fixées à un côté du pavé, et qui pénètrent dans des trous ménagés dans la face correspondante du pavé voisin. Ce pavage repose sur une couche générale de béton. La surface supérieure de chaque parallélipipède est divisée en quatre losanges par des rainures d'environ un centimètre de profondeur; de cette manière, la surface du pavé offre plus de prise aux pieds des chevaux et les empêche de glisser (1). On fait encore un essai de ce système de pavage dans la rue Richelieu, à l'endroit où cette rue débouche sur le boulevard, ainsi que dans la rue Grange-Batelière; dans ces deux rues, le pavage en bois remplacera les essais du pavage Dez-Maurel.

On se dispose a l'appliquer également dans une partie de la rue de Rivoli et de la rue Taitbout, ainsi qu'au pont d'Austerlitz.

Le système de coupe adopté par M. le comte de Lille offre l'avantage de transporter sur un pavé voisin une partie de la charge qui n'agirait directement que sur la surface supérieure d'un seul pavé, de sorte que la charge totale se trouve répartie sur une surface double de celle de chaque pavé. Ce système offre par conséquent moins de chances de dépression que celui du pavage ordinaire en grès; mais nous avons vu les dessins d'une coupe aussi simple que celle de M. le comte de Lille, et qui a l'avantage de reporter la pression sur une surface égale à trois fois celle d'un des pavés. Dans cette nouvelle disposition, pour laquelle l'auteur a pris un brevet, les chevilles sont inutiles.

Un autre système de pavés, aussi en bois, ne tardera sans doute pas à être essayé dans quelques rues de la capitale. Dans ce dernier système, la solidarité des pavés, qui sont cylindriques, est assurée au moyen de trois échancrures en forme de segments de cylindres, ménagées sur la moitié de la hauteur de chaque pavé.

Enfin, sous peu, on verra, sans doute, exécuter un spécimen du nouveau pavé céramique inventé par M. Polonceau, l'auteur de tant d'ingénieuses conceptions. Nous reviendrons en temps utile sur ces diverses et intéressantes expériences.

Eglise royale de Saint-Denis. — Un rapport adressé à l'Académie des Beaux-Arts par l'administration des Travaux publics, sur les restaurations de l'église royale de Saint-Denis, exécutées par M. Debret, architecte, membre de l'Institut, a motivé la nomination d'une Commission composée de savants et d'artistes, chargée d'examiner les travaux de M. Debret, et de répondre aux vœux du Ministre. Ces dispositions ont fait supposer au public que ce rapport était défavorable à la marche suivie par l'architecte de Saint-Denis dans les restaurations de l'église; il nous semble nécessaire que la Commission se prononce, qu'elle fasse promptement connaître sa décision, car il ne convient pas ni de laisser un monument aussi important exposé à des modifications qui en détruisent le caractère, ni de maintenir un artiste honorable dans une position équivoque. Il y aurait injustice et danger à ne point terminer cette affaire par la voie qui a été tracée. Nous reviendrons sur ce sujet lorsque la Commission aura terminé son travail.

(1) Voir, pour l'analyse des avantages et des inconvénients de ces systèmes de pavage, col. 268, année 1840.

— Nous venons d'apprendre à l'instant que la Commission vient de se rendre à Saint-Denis. Nous pourrons sans doute faire connaître le résultat de cette visite dans notre prochain numéro.

Départements : — *Prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse* — Parmi les prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse dans le programme qu'elle vient de publier pour l'année 1842, et dont la distribution se fera en mai 1842, se trouvent les suivants :

Pour un mémoire sur la proportion des cheminées	une médaille d'argent.
Pour un mémoire sur l'application des ventilateurs	id. d'or.
Pour une série d'essais sur l'avantage a produire le courant d'air par une machine soufflante au lieu de cheminée	id. id.
Pour un mémoire sur les divers systèmes de roues d'eau, pour servir de guide aux propriétaires d'usines hydrauliques	id. id. de 500 fr.
Pour un régulateur de machine à vapeur supérieur à ceux connus	une médaille d'or.
Pour un mémoire sur le mouvement et le refroidissement de la vapeur d'eau dans les grandes conduites	id. id.
Pour les meilleurs fourneaux d'appartements chauffés à la houille ou au bois	2 médailles d'argent. et 2 médailles de bronze.
Pour le meilleur plan d'arrangement des machines et de disposition d'ensemble pour une filature de coton	une médaille d'or.
Pour un mémoire complet sur les transmissions de mouvement	id. id.
Pour le perfectionnement de la fabrication des briques	une médaille d'or de 500 fr.
Pour la cuisson de la chaux à la houille	2 médailles d'argent.

— Le *monument* qui doit être élevé à Bourg (département de l'Ain), en l'honneur *de Bichat*, vient de grandir sous l'inspiration de l'artiste qui consacre son talent a cette œuvre. M. David (d'Angers), au lieu d'un buste qui lui avait été primitivement demandé, avait d'abord offert une statue; aujourd'hui c'est un groupe tout entier qui sort de son ciseau. Dans ce groupe, dont le modèle est presque achevé, et qui sera coulé en bronze, Bichat est représenté étudiant sur un enfant les battements du cœur, source de la vie; auprès de lui, et de l'autre côté, sont les attributs de la mort. Ainsi sont exprimés vivants et caractéristiques, avec l'effigie de l'illustre physiologiste, les études et les travaux, fondements de sa gloire. Il faudra pour ce groupe un digne piédestal : le projet en a été demandé par M. David à un architecte, son collègue a l'Institut.

— Le conseil municipal de Bagé-le-Châtel (Ain), lieu de naissance du lieutenant-général de *Puthod*, a décidé aussi que le buste de ce général serait érigé sur le monument qui décore la place publique de cette ville, et qui à l'avenir portera le nom de Puthod.

Nous recueillons volontiers les faits de cet ordre, si honorables pour les citoyens qui savent honorer les qualités de l'intelligence et du cœur, si favorables aussi au développement des arts et aux progrès du bon goût.

Le comité du parlement anglais chargé, il y a peu d'années, de rechercher les causes de l'infériorité du goût des ouvriers anglais, comparé à celui des ouvriers français, reconnut que le fait seul de la libre admission du public dans les musées de peinture, de sculpture, etc., devait nécessairement exercer une grande influence sur le développement du goût. Pense-t-on que les nombreux chefs-d'œuvre qui ornaient les portiques d'Athènes et de Rome, aient eu peu d'influence sur le développement du goût chez les artistes de l'antiquité? Nous ne saurions donc trop encourager, nous le répétons, ces témoignages de respect qui fortifient à la fois les bons sentiments et le bon goût.

— Il est question d'exécuter non loin de Lyon un travail gigantesque : il s'agirait de *prolonger le canal de Givors jusqu'au-dessous de Saint-Chamond*, où l'on creuserait un port pour le faire communiquer ensuite avec la Loire, au moyen d'un canal souterrain qui traverserait tout le terrain houiller de Saint-Étienne, et aboutirait à ce dernier fleuve près de Saint-Just. On estime à vingt millions la dépense nécessaire pour la construction totale. Ce projet a quelque chose d'effrayant quand on songe que le tunnel à établir devra s'étendre sur une longueur de quatre lieues et demie, et cependant nous apprenons qu'il est sérieusement question de poursuivre auprès de l'administration supé[rieure] marches nécessaires pour sa mise à exécution.

En supposant ce travail achevé, la solution de continuité qui existe entre Saint-Just et Roanne ne serait point encore comblée, car la navigation de la Loire entre ces deux localités est, sinon impossible, du moins très-difficile; on a donc aussi le projet d'établir un canal latéral sur une longueur de 70,000 mètres; de cette façon, les marchandises venant du Midi pourraient arriver a Paris directement.

Notes sur les travaux exécutés ou en cours d'exécution à Bordeaux et dans le département de la Gironde, en 1840 *et* 1841. — Plusieurs grandes constructions s'exécutent en ce moment à Bordeaux. En première ligne nous mettrons le Palais-de-Justice, qui s'élève en face de l'Hôpital, et qui promet un beau monument. La maçonnerie est terminée sur trois côtés; ces parties sont même couvertes. La façade principale seule et les colonnes doriques grecques qui doivent y former un vaste portique ne seront achevées que dans le courant de la campagne prochaine. Toute la maçonnerie faite jusqu'à présent est remarquable sous le double rapport du choix des matériaux et de l'exécution; il faut espérer que les entrepreneurs apporteront autant de soins dans le reste de leur travail.

Les prisons que l'on construit derrière le Palais-de-Justice ne sont pas aussi avancées, l'adjudication en ayant été faite l'an dernier seulement; mais les travaux ont été poussés avec activité, et les murs s'élèvent déjà de la hauteur de quelques assises au-dessus des fondations. Il est a présumer que dans un an cet édifice, construit d'après le système cellulaire, sera entièrement achevé.

Ces deux importantes constructions s'exécutent sous l'habile direction de M. Thiac, architecte du département, qui est également chargé en ce moment de faire élever plusieurs hôtels de sous-préfecture et des prisons dans les chefs-lieux d'arrondissement de la Gironde.

Les grands magasins que l'administration des Tabacs fait construire dans le quartier de Bacalan, d'après les plans dressés par M. Lacornée, architecte a Paris, sous la direction de M. Duphot, sont terminés aux deux tiers. Dans le courant de la campagne de 1842, on présume que les entrepreneurs seront en état de les livrer.

Il y a quelques années, on faisait de nombreuses constructions particulières à Bordeaux, et on avait lieu d'espérer que le quartier des Quinconces, qui a remplacé le Château-Trompette, se couvrirait bientôt de maisons habitées par une nombreuse population; malheureusement il n'en a pas été ainsi, et un grand nombre de lots de terrain situés dans des positions très-belles restent inoccupés. L'état languissant dans lequel se trouve le commerce est évidemment la cause de ce temps d'arrêt dans l'embellissement de Bordeaux. Dieu veuille qu'il ne soit pas de trop longue durée!

L'administration municipale s'occupe, dit-on, activement, d'amélioration et d'embellissement, et les journaux de Bordeaux ont annoncé, il y a peu de temps, qu'il était question d'un emprunt pour l'exécution de plusieurs grands projets, tels que la distribution des eaux dans l'intérieur de la ville et le transfert du Jardin des Plantes au Jardin public. Il serait vivement à désirer que ces projets fussent mis à exécution le plus tôt possible. La distribution des eaux surtout est une mesure dont la solution intéresse toute la cité. La circulation de l'eau dans les rues et sur les places publiques est une affaire de salubrité dans ce climat méridional. La question d'embellissement, qui ne doit venir qu'en second lieu, serait cependant alors bien avancée, et l'on pourrait espérer voir, dans un avenir rapproché, les places et les cours qui font déjà l'admiration des étrangers, ornées de fontaines monumentales.

Bordeaux n'offre encore qu'un seul monument public élevé à la mémoire de ses bienfaiteurs ou de ses illustres enfants; nous voulons parler de la statue de Tourny, ancien intendant de la province, à qui la ville et le pays doivent de grandes améliorations. Cette statue, élevée sur la place qui porte son nom, au point d'intersection de plusieurs cours, est malheureusement assez insignifiante, et peu digne du grand citoyen qu'elle représente et de la belle position qu'elle occupe. C'est, il faut bien le dire pourtant, l'œuvre d'un sculpteur parisien.

Deux illustrations bordelaises, on peut dire françaises sans craindre d'être démenti, Montaigne et Montesquieu, attendent deux statues commémoratives en marbre qui doivent être placées sur les allées de Tourny, en regard l'une de l'autre. Les modèles, qui sont terminés depuis longtemps, ont déjà mérité à leur auteur, M. Maggesi, statuaire de la ville, l'approbation de tous ceux qui ont pu les voir. L'administration municipale a pris à cœur, on le sait, [de] mener à terme l'exécution de ces statues.

Nous venons de parler des travaux en cours d'exécution ou projetés; aucun travail important n'a été achevé depuis peu, et à moins d'entreprendre ici la description de tous les édifices de Bordeaux, dont la construction ne remonte pas très-haut, rien ne mérite d'être signalé. —Voilà pour les travaux exécutés ou dirigés par des architectes; passons maintenant aux grandes voies de communication exécutées par des Compagnies particulières et dirigées par des ingénieurs, telles que le pont de Cubzac et le chemin de fer de la Teste. Nous n'avons qu'à nous féliciter de voir des projets aussi utiles et aussi considérables mis à exécution avec les seules ressources de la contrée. Nous n'entreprendrons pas ici la description de ces deux grandes constructions, qui font le plus grand honneur à l'habile ingénieur (M. de Vergès) qui les a conçues et exécutées; nous dirons seulement que nous avons admiré au pont de Cubzac les obélisques circulaires en fonte de fer qui supportent les chaînes et les abords en arcades décroissantes qui, de chaque côté de la Dordogne, conduisent au pont, et qui, vus de loin, rappellent au voyageur les aqueducs de Rome, au milieu d'un paysage moins désolé que celui de la *campagne* qui entoure cette vieille capitale du monde.

Les colonnes en fonte dont nous venons de parler sont formées de plusieurs tambours cylindriques à jour reliés entre eux par des boulons en fer et maintenus par des croix-de-saint-André. Ces tambours ont été fondus, une moitié en Angleterre et l'autre moitié à Fourchambault dans la Nièvre; et ceux fondus dans cette dernière localité ont été reconnus bien préférables aux premiers. La composition de ces colonnes en fonte est de M. Martin, ingénieur, qui en a dirigé la mise en place.

Au chemin de fer de la Teste, dont l'exécution n'a nécessité aucun travail d'art, si ce n'est le viaduc de Pessac, peu important par sa hauteur, les ingénieurs n'ont trouvé de difficultés que dans les remblais qui traversent les marais de la Leyre, marais qui ont assez de rapport, pour le peu de fixité de leur fond et par les éléments divers qui les composent, avec les marais d'Anvers, sur lesquels passe le railway qui unit cette ville à Bruxelles. Aussi les mêmes moyens ont-ils été employés. Pour cette voie, comme pour celle de Belgique, les remblais ont été posés sur un sol factice composé de fascines.

Le pont en bois établi sur la Byre est aussi un joli travail. Il est à regretter que les bois dont il est formé n'aient pu recevoir l'application du procédé du docteur Boucherie, suivant les intentions de l'ingénieur et de l'inventeur.

Les gares de Bordeaux et de la Teste sont à double voie, c'est-à-dire qu'un côté sert pour l'arrivée et l'autre pour le départ. Toutes les deux sont couvertes. La charpente de la gare de Bordeaux, d'environ 16^{m} 25 de largeur dans œuvre, est formée de fermes composées d'arcades surbaissées supportant deux arbalétriers et reposant sur des piles en maçonnerie. Les deux extrémités de chaque ferme sont reliées par deux tirants en fer placés l'un à la naissance du cintre, l'autre à l'extrémité du blochet qui supporte le bout de l'arbalétrier. Cette charpente, d'une grande légèreté, offre également l'avantage d'une grande économie. Les bâtiments des remises et celui des ateliers, sans rien présenter de remarquable sous le rapport architectonique, ont cependant le mérite assez rare d'être simples, commodes, et d'une apparence extérieure en rapport avec leur destination.

La gare de la Teste est construite dans un autre système. Ici la charpente a peu d'étendue, étant supportée par quatre rangs de colonnes en fonte espacées de 3^{m} 50 de milieu en milieu et formant, avec les deux murs latéraux, cinq voies bien distinctes : trois pour le railway, et deux plus élevées pour les voyageurs qui arrivent ou qui partent. L'effet de cette légère colonnade est charmant. Il est seulement à regretter que l'on ait voulu dissimuler par un plafond en plâtre les parties qui touchent aux murs latéraux, et qui, à découvert dans les trois autres galeries, satisfont par leur forme agréable et raisonnée.

Nous ne pouvons terminer sans rendre hommage au zèle intelligent et à la courageuse persévérance des personnes honorables de Bordeaux qui se sont chargées de ces deux affaires, malheureusement assez discréditées dans leur origine. Nous sommes convaincus que le succès répondra définitivement à leur attente. Déjà, le pont de Cubzac, la première de ces deux voies livrée à la circulation, donne de beaux revenus. Le chemin de fer de la Teste n'est ouvert que depuis six mois, et le nombre des voyageurs, même dans ces derniers mauvais temps, et la quantité des marchandises transportées jusqu'à ce jour, doivent démontrer aux plus incrédules les avantages de cette entreprise, si utile pour l'avenir d'une contrée intéressante et si peu connue que celle des Landes.

Jusqu'à présent, nous avons parlé des édifices en cours d'exécution et des grands travaux achevés; nous permettra-t-on de dire quelques mots sur les anciens monuments de la Gironde, cette partie importante de l'ancienne Guienne?

Bordeaux n'est pas resté en arrière du mouvement général qui s'est manifesté depuis quelques années en faveur des vieux monuments de la France. La Commission des monuments historiques, créée depuis bientôt trois ans par M. le baron Sers, préfet du département, est maintenant complétement organisée par l'adjonction récente de correspondants formant des sous-commissions dans chaque arrondissement. Ce comité s'occupe avec zèle de la conservation des anciens édifices religieux, civils et militaires. Il appelle les secours du gouvernement sur ceux d'entre eux qui les méritent par leur intérêt historique ou esthétique, et veille à ce que l'on n'y fasse pas des réparations inintelligentes et qui pourraient en dénaturer le caractère. Déjà, l'an dernier, sur sa demande, appuyée par des études graphiques et descriptives, M. le ministre de l'intérieur a accordé, pour les réparations de l'église de Vertheuil, une somme de 16 000 fr. en deux exercices; pour celles de l'église de Bazas une somme de 5000 fr. également en deux exercices, et 3700 fr. sur cet exercice pour l'église de Saint-Macaire. Nous espérons que le gouvernement ne s'arrêtera pas à ces allocations, et que les travaux de la Commission continueront à appeler sur la Gironde des marques de sa libéralité.

***.

Pays Étrangers. — *Tunnel de Londres.* — Il paraît certain que le Tunnel, sous la Tamise, sera livré au public dans le courant d'avril prochain.

— On fait en ce moment des fouilles actives dans l'*amphithéâtre de Pouzzoles*, dont le déblaiement a été décidé par le roi de Naples lui-même. A juger d'après la partie qui est déja mise au jour, on peut présumer que l'amphithéâtre de Pouzzoles offrira un des monuments d'architecture les plus considérables et les plus complets de l'Italie.

— Une assemblée générale des actionnaires du *chemin de fer* dit *de la Silésie inférieure*, vient d'être tenue sous la présidence du prince Frédéric-Guillaume, héritier présomptif du trône, qui, comme on sait, a accepté le protectorat de cette grande entreprise. L'assemblée, qui s'est réunie dans les appartements de S. A. R., se composait d'environ quatre cents actionnaires, dont trois membres de la famille royale. Elle a adopté les statuts définitifs de la société, et elle a nommé les membres de la direction et ceux du conseil administratif. Ces derniers ont été tous choisis parmi les actionnaires qui demeurent dans les principales localités que le *rail road* doit traverser ou dont il doit s'approcher.

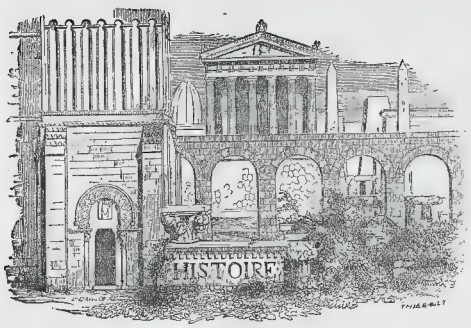
Le chemin de fer de la Silésie inférieure joindra entre elles cent quatre-vingt-treize villes plus ou moins grandes, parmi lesquelles figurent au premier rang, Berlin, Breslau, Posen, Dresde et Leipsick.

A la fin de la séance, le prince Frédéric-Guillaume a annoncé que les architectes constructeurs de la route en fer d'Aix-la-Chapelle à la frontière belge, venaient de poser solennellement la dernière pierre du dernier tunnel de ce *rail-way*, et qu'ainsi toutes les grandes difficultés que l'établissement de cette voie de communication présentait étaient vaincues, et cela sans que le moindre accident fâcheux fût arrivé.

Nous avons vu tout récemment le frère de l'empereur de Russie présidant en personne une assemblée réunie pour s'occuper d'une question relative aux chemins de fer russes; voici maintenant le prince Frédéric-Guillaume qui préside une assemblée analogue en Allemagne. Un jour, sans doute, nous verrons des princes s'honorer de prendre une part encore plus active dans les intérêts matériels de leur pays.

Nécrologie. — Un artiste aimé de tous, un professeur adoré de ses élèves, un homme distingué sous tous les rapports, M. Auguste-Jean-Marie Guenepin, architecte, membre de l'Institut de France et correspondant de l'Institut des Architectes Britanniques, vient de décéder. Plus de trois cents personnes assistaient à la cérémonie funèbre, et MM. Raoul Rochette et Thumeloup adressèrent aux amis du défunt, silencieusement groupés autour de sa fosse, des paroles à la fois pleines de douloureux regrets et de respect pour les honorables qualités du mort. La *Revue* donnera, dans ses prochains numéros, la biographie complète de l'honorable M. Guenepin.

CÉSAR DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.



NICÉE DE BITHYNIE.

(ASIE-MINEURE).

La ville la plus importante parmi celles qui s'élevaient sur les bords du lac Ascanius, et qui le disputa longtemps à Nicomédie en richesses et en puissance, Nicée, était située dans une plaine sur la côte orientale du lac. Suivant Étienne de Byzance (1) elle fut, dans l'origine, colonisée par les Bottœi qui lui donnèrent le nom d'Anchora. Selon Strabon (2), son origine est moins ancienne; elle a été fondée par Antigone, fils de Philippe, qui lui avait donné le nom d'Antigonia. Augmentée et embellie par Lysimaque, il l'appela *Nicœa*, du nom de sa femme. Plutarque cite une histoire rapportée par Ménécrate, dans ses mémoires sur Nicée, qui prouverait que cette ville a été fondée par Thésée. Le ruisseau qui arrose la vallée aurait reçu le nom de *Soloun*, du nom d'un compagnon de ce héros.

Du temps de Strabon, la ville était de forme carrée; elle avait seize stades de circuit ou 2944 mètres. Le pied de ses murailles était baigné par les eaux du lac qui la défendait du côté de l'ouest. Strabon remarque que ses quatre portes pouvaient être aperçues d'une pierre située au milieu du Gymnase.

En examinant les ruines de la ville, on comprend l'idée de Strabon, car les portes se trouvent encore aujourd'hui aux extrémités de deux axes qui se coupent à angles droits; mais la forme quadrangulaire a été un peu altérée par les réparations successives que les murailles ont subies. Peu de villes ont plus souffert que celle de Nicée, et ont plus combattu, dans les temps malheureux de la chute de l'empire, pour les derniers débris de la liberté grecque.

Pline le Jeune (3) fait souvent mention des monuments publics de Nicée, dont il entreprit la restauration; mais on ne peut plus juger aujourd'hui de l'importance et de la richesse de cette ville, qu'en voyant les rares débris épars dans l'enceinte des murailles. Son système de défense, un des plus complets et des mieux conservés de toutes les villes de l'Asie-Mineure, est encore presque entier. Il se compose d'une enceinte fortifiée, flanquée de tours demi-circulaires; c'était le *mœnium* ou rempart des Latins. En avant du mœnium, et à une distance de 16 mètres, s'élève une deuxième enceinte, également flanquée de tours et qui défendait les abords du fossé; c'est l'*agger* des fortifications anciennes, qui, dans le principe, était simplement composé des terres du fossé rejetées du côté de la ville. Plus tard, l'*agger* fut une fortification construite, défendue par des tours qui correspondaient aux intervalles des tours du *mœnium*. Enfin, le fossé, dont la largeur est aujourd'hui indéterminée par suite des éboulements, complétait la défense de la ville. Les tours et les murailles de l'*agger* sont moins élevées que celles du *mœnium*, afin que les machines placées sur le sommet des tours du mœnium puissent agir aussi près que possible de l'enceinte des murailles. Les tours de Nicée, engagées dans les murailles, de la largeur d'un diamètre, ont une saillie égale à ce même diamètre, c'est-à-dire qu'elles sont formées par un cercle tangent aux murailles et relié par deux plans perpendiculaires; ces tours ne sont cependant pas toutes égales ou semblables; car on en voit quelques-unes qui n'ont de saillie que les deux tiers d'un diamètre, d'autres qui sont carrées; mais ces dernières sont d'une époque plus récente. Ces murailles sont construites en briques; néanmoins on a employé des fragments de marbre provenant des ruines des anciens édifices.

Presque toute la plate-forme qui sert de chemin de ronde est dallée avec des blocs de marbre, dont quelques-uns portent les plus riches sculptures. Un grand nombre d'autres sont chargés des inscriptions mutilées par les ouvriers qui ont ajusté ces pierres pour leur nouvelle destination. Dans la partie orientale de la ville, et vers la porte Lefké (Leucée), le chemin de ronde sur la muraille est formé par une grande quantité de piédestaux de marbre, qui tous ont la même forme et les mêmes dimensions.

Ce grand nombre de fragments provenant tous du même édifice avait déjà frappé les voyageurs Pococke et Paul Lucas, mais aucun n'eut l'idée de rechercher à quels monuments ils avaient appartenu; peut-être serait-il possible de retrouver leur destination primitive.

Vers la partie septentrionale de la ville, et non loin du lac, s'élèvent trois tours de marbre de forme carrée, qui furent longtemps regardées comme les derniers restes de la Nicée de Lysimaque. Ces tours, en effet, sont construites avec le plus grand soin, et ornées dans leur partie supérieure d'une corniche portant des denticules; mais en examinant l'intérieur de ces tours et en voyant combien est grossière la partie non apparente de la construction, il serait facile de reconnaître que ces constructions datent au contraire de la décadence de l'empire, si une inscription, qui se trouve conservée dans l'intérieur de l'une de ces tours, ne venait lever tous les doutes. Ces tours ont été construites l'an 910 de Jésus-Christ par les empereurs Léon et Constantin, vainqueurs des Arabes.

Les autres parties des murailles ne portent pas d'inscriptions, mais vers la partie ouest de la ville on remarque trois tours de briques qui portent sur une plaque de marbre l'inscription suivante :

(1) Voy. Nicœa.
(2) Liv. XII, p. 565.
(3) Liv. X, 40, 48, 59.

ΠΥΡΓΟΣ ΜΙΧΑΗΛ
ΜΕΓΑΛΟΥ ΒΑΣΙΛΕΩΣ
ΕΝ $\overline{\text{ΧΩ}}$ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΟΣ
ΕΤΟΥΣ ϛτιϛ.

dont voici la traduction :

Tour de Michel, grand roi, empereur en Jésus-Christ.
L'an (du monde) 6316.

La disposition générale des grandes tours, qui sont presque entièrement conservées, est d'un grand intérêt pour l'étude de la défense des places chez les anciens. L'une d'elles surtout, qui fut ouverte pour la première fois depuis plusieurs siècles, peu de temps avant mon arrivée à Nicée, offrait dans toute leur intégrité les dispositions intérieures et la décoration.

Cette tour, attenant au *mœnium*, s'élève de 9 mètres au-dessus de la plate-forme, qui elle-même était élevée de 10 mètres au-dessus du sol. Dans la partie inférieure de la tour est une rotonde voûtée, qui servait sans doute de magasin pour les machines. On arrive dans la salle du premier étage par un escalier extérieur. Cette salle des gardes, de plain-pied avec le chemin de ronde, est également circulaire et voûtée. Elle est éclairée par deux fenêtres fort étroites qui communiquent avec deux cellules ménagées dans l'intérieur des murs. Chacune de ces cellules a deux niches avec un banc pour les vedettes. Ce qui donne à cette tour un intérêt tout particulier, ce sont les peintures qui décorent la salle des gardes. Elles sont exécutées à l'encaustique, sur l'enduit qui recouvre les briques. Ces peintures représentent des prêtres, des saints, dont la tête est ornée d'un nimbe d'or, et qui portent des costumes en usage dans l'ancienne liturgie. Plusieurs de ces figures sont assez parfaitement conservées pour que j'aie pu les retracer (1).

Je regrette que la figure principale qui représente saint Georges monté sur un coursier, portant aux quatre jambes des bracelets ou anneaux ornés de rubis, ait été trop endommagée par le temps pour pouvoir reproduire l'image du saint.

Quelques-unes de ces figures portaient leur nom inscrit sur une colonne verticale, selon l'usage des Byzantins. La voûte de la salle est peinte en bleu avec des étoiles rouges Ces peintures portent tous les caractères de l'art du XII au XIII^{e} siècle. A peine cette tour fut-elle ouverte, que les Grecs s'y transportèrent en foule et couvrirent les murailles d'inscriptions qui détruisaient ces curieuses peintures. Il est à craindre que d'ici à quelques années elles ne deviennent tout à fait méconnaissables.

On arrive à la plate-forme supérieure de la tour par un escalier pratiqué dans l'intérieur de la muraille; cette plate-forme est défendue par des créneaux qui subsistent encore. Au dehors, les tours de Nicée sont complétement unies, sans ressaut et sans machicoulis.

On compte aujourd'hui aux murailles du mœnium 108 tours; à l'agger, 130 qui sont disposées ainsi :

Au nord. . . .	42
A l'est.	58
Au sud.	74
A l'ouest. . . .	64
Total.	238

(1) Ces peintures ont été gravées dans la description de l'Asie-Mineure *Pl.* 10.

Quant à la disposition indiquée par Strabon, bien que les quatre portes se trouvent encore disposées vers les quatre points cardinaux, on ne saurait retrouver ni la forme carrée (τετράγωνον σχῆμα), ni le périmètre. En effet, Strabon donnant seize stades au périmètre, j'ai trouvé, en mesurant le pourtour des murailles :

de la porte du sud ou de Yeni-Cheher à celle de Lefké	1125 mètres.
de la porte de l'est ou de Lefké à celle du nord	1119
de la porte du nord ou de Stamboul à celle du lac	1119
de celle du lac à celle du Yeni-Cheher. . .	1064
Total pour le pourtour de la ville. .	4427 mètres ou 24 stades ;

c'est-à-dire un périmètre de moitié plus grand que celui indiqué par Strabon. On compte en ligne droite, de la porte de Yeni-Cheher à celle de Stamboul, 1360 mètres ou sept stades et demi; de la porte de Lefké à celle du lac, 1160 mètres ou six stades un quart. Il faudrait donc, pour retrouver la mesure de Strabon, que le périmètre de la ville eût été seulement égal à la somme des lignes droites qui auraient joint la porte de Yeni-Cheher à celle de Lefké, celle de Lefké à celle de Stamboul, et celle du lac à celle de Stamboul et à celle de Yeni-Cheher, ce périmètre étant égal à 3200 mètres ou dix-sept stades et demi, ce qui approche de la mesure de Strabon. Je fais ce calcul parce que les portes du nord et de l'est étant d'une époque très-rapprochée de celle où Strabon écrivait, la difficulté devient plus grande pour expliquer une différence aussi notable. Les portes de Lefké et de Stamboul ayant été construites par Hadrien et Trajan, il faut que l'enceinte de Nicée ait été augmentée de moitié dans la période qui s'écoula entre le règne de Tibère, sous lequel Strabon vivait, et celui de Hadrien. Il est vrai que les deux autres portes sont un peu moins anciennes; mais elles sont, comme je l'ai dit, situées dans l'axe déterminé par l'observation de Strabon.

Les murailles portent tous les caractères d'une époque beaucoup plus moderne que les portes, et renferment un grand nombre de fragments de monuments romains.

Vers la porte de Yeni-Cheher, elles forment une saillie rectangulaire qui enveloppe une enceinte assez étendue. Cette enceinte rappelle singulièrement le castrum ou camp des soldats qu'on observe dans les murailles de Rome. Les fouilles que l'on fait dans les champs qui occupent une partie de l'intérieur de Nicée, mettent souvent à découvert les fondations des différents édifices. Les débris qu'on trouve en ce lieu, uniquement composés de briques de différentes sortes, indiquent que les constructions qui l'occupaient étaient faites plutôt dans un but d'utilité que de luxe.

Les Portes.

Les quatre portes principales de la ville de Nicée subsistent encore dans un état de conservation suffisant pour qu'on puisse juger encore de leur ancien état. Mais lorsqu'on a construit les murailles actuelles, qui paraissent un ouvrage des empereurs Grecs, on a cru devoir renforcer les portes antiques par des constructions qui en altèrent complétement les proportions. Deux tours massives ont été ajoutées à droite et à gauche de

hacune de ces portes, et sur l'attique de marbre, on a bâti une salle communiquant avec le chemin de ronde supérieur et servant de corps-de-garde pour les vedettes. Tous ces annexes étant de briques, ils se distinguent parfaitement de la construction romaine, qui est de marbre. La porte de Lefké et celle de Stamboul sont tout à fait semblables. L'une et l'autre se composaient, dans le principe, d'une arcade formant arc de triomphe et ayant à droite et à gauche des petites portes carrées pour les piétons. L'ouverture de cet arc étant de 4^m 230, et la hauteur du pilier d'imposte de 3^m 425, cette arcade offre au premier abord un aspect lourd et écrasé qui rappelle le caractère de l'arc de Galien à Rome. Mais en l'examinant de près, on remarque un fini d'exécution et une délicatesse de détail qui rappellent les beaux temps de l'architecture romaine et l'habileté du ciseau grec.

L'archivolte du grand arc ne vient pas poser d'aplomb sur les impostes, mais chaque membre de l'archivolte se pourtourne autour du chapiteau d'imposte pour former une sorte d'architrave. Les portes latérales sont carrées et ornées d'une corniche avec denticules. Au-dessus de chacune des petites portes est placée une niche cintrée dont l'archivolte et les pilastres sont analogues à ceux du grand arc. L'entablement de cette porte est d'ordre dorique, et repose sur deux pilastres qui soutiennent chacun des angles. Dans la frise et dans l'architrave de la face qui regarde l'extérieur de la ville, on lit une longue inscription qui constate que cette porte a été dédiée à l'empereur Trajan, l'an 120 de J.-C. Les lacunes qui existent dans cette inscription, et dont quelques-unes ont été faites volontairement, rappellent l'époque où Nicée disputait à Nicomédie le titre de métropole.

Inscription de la porte de Leucæ.

ΤΩΝ ΣΕΒΑΣΤΩΝ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΩΝ ΟΙΚΩ ... ΚΑΙΣΑΡΩΝ ..... ΝΕΙΚΑΙΑ
Η [ΜΗΤΡΟ] ΠΟΛΙΣ ΤΟΝ ΔΕ ΠΥΛ [ΩΝΑ] ΑΨΙΕΡΩΣΕΝ ΕΠΙΜΕΛΟΥΜΕΝΟΥ
ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΚΑΣΣΙΟΥ ΧΡΗΣΤΟΥ
ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΟΣ ΑΔΡΙΑΝΟΥ ΤΡΑΙΑΝΟΥ ... ΔΗΜΑΡΧΙΚΗΣ ΕΞΟΥΣΙΑΣ ΤΟΔ
ΚΑΤΑ ΤΑ ΧΡΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΩΝ.

La métropole de Nicée a consacré cette porte à la maison des empereurs Augustes..... sous la surveillance et la direction de Cassius Christus.

Et plus bas on lit sur l'architrave :

De l'empereur Hadrien Trajan (exerçant) la puissance tribunitienne pour la quatrième fois.

Cette porte a donc été construite vers les années 120 ou 125 de J.-C.

Sur la face qui regarde la ville, il existait également une inscription assez étendue, mais les lettres en sont aujourd'hui trop effacées pour qu'on puisse la lire. On peut cependant y déchiffrer les mots ΘΕΙΟΥ ΝΕΡΙΟΥΑ ΑΠΟΓΟΝΩ ΤΡΑΙΑΝΩ qui se rapportent au même prince. On remarque encore dans l'intérieur de cette porte le passage de la herse qui servait à la fermer ; les gonds des battants des portes ont également laissé des traces; la clôture par le moyen de la herse remonte à une très-haute antiquité et se remarque dans presque toutes les portes de ville qui sont bien conservées.

Chacune des portes, comme chacune des tours, était placée sous la protection de quelque divinité. On lit encore sur les pilastres intérieurs des inscriptions qui furent lacérées du temps du christianisme, mais déjà défigurées, sans doute, lorsque Nicée perdit le droit de prendre le titre de métropole qu'elle avait disputé si longtemps à Nicomédie.

Ainsi, on lit encore sur les pilastres :

ΤΥΧΗΙ ΠΟΛΕΩΣ
ΝΕΙΚΑΙΑ ..... ΠΟΛΙΣ.

A la fortune de la ville,
La ville de Nicée.

On voit que la première partie du mot ΠΟΛΙΣ [ΜΗΤΡΟ] ΠΟΛΙΣ qui a été effacée à dessein, était, dans l'origine, le nom de métropole.

Strabon, qui mourut vers l'an 25 de J.-C., lui donne déjà ce titre de métropole. Dans le temps de Domitien, Nicée prenait, sur ses monnaies, le titre de

ΠΡΩΤΗ ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΕΙΑΣ.

Mais Nicomédie, jalouse de ce titre, prit, comme capitale et comme séjour des rois, les titres de

ΝΙΚΟΜΗΔΙΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ
ΚΑΙ ΠΡΩΤΗ ΒΕΙΘΥΝΙΑΣ.

Dion Chrysostôme assure que le différend fut terminé à l'amiable; il n'en est pas moins vrai que, sous les successeurs de Domitien, Nicée ne prend plus aucun titre sur ses monnaies, et que partout où sur ses monuments publics elle avait pris le titre de métropole, elle dut effacer la première partie de ce mot, qui indiquait la supériorité. Ainsi, les inscriptions, les monnaies et l'histoire s'accordent pour attester ce fait.

Les lettres qui formaient l'inscription de la porte de Lefké étaient de bronze; mais on avait eu soin de creuser le marbre pour placer la lettre, tandis qu'à la porte de Stamboul, les lettres de l'inscription étant seulement retenues par des clous, il est impossible aujourd'hui de reconnaître la trace des mots.

La porte de Yeni-cheher n'a pas été aussi bien conservée que les précédentes; néanmoins il en subsiste assez pour nous apprendre qu'elle a été élevée par l'empereur César-Marc-Aurèle Claude, c'est-à-dire Claude II, l'an 286 de J.-C. L'inscription était placée sur une architrave formée de cinq pierres, qui fut renversée lors de la démolition de la porte, et dont un seul fragment reste en place. La destinée de cette inscription a été singulière, et ce n'est qu'au bout d'un siècle qu'on est parvenu à la connaître. Pococke publia le premier le fragment de la première pierre, qui est encore en place, et une portion de la dernière. M. Léon de Laborde rapporta, en 1822, un second fragment de cette inscription. M. Letronne s'aperçut que ces fragments épars devaient appartenir au même monument, et publia, dans le *Journal des Savants*, une dissertation à ce sujet. Je rapportai moi-même un dernier fragment en 1834. Ce fragment s'adapta parfaitement à la restitution qu'avait faite M. Letronne.

Inscription de la porte de Yeni-Cheher.

ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙ ΚΑΙΣΑΡΙ Μ ΑΥΡ ΚΛΑΥΔΙΩ ΕΥΣΕΒΕΙ ΕΥΤΥΧΕΙ ΣΕΒ
ΔΗΜΑΡΧΙΚΗΣ ΕΞΟΥΣΙΑΣ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟΝ ΑΝΘΥΠΑΤΩ ΠΑΤΡΙ ΠΑΤΡΙΔΟΣ
ΚΑΙ ΤΗ ΙΕΡΑ ΣΥΝΚΛΗΤΩ ΚΑΙ ΤΩ ΔΗΜΩ ΤΩΝ ΡΩΜΑΙΩΝ Η ΛΑΜΠΡΟΤΑΤΗ
ΚΑΙ ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΗ ΝΕΙΚΑΙΑ ΠΟΛΙΣ ΤΟ ΤΕΙΧΟΣ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΛΑΜΠΡΟΥ ΥΠΑΤΙΚΟΥ ΟΥΕΛΛΙΟΥ
ΜΑΚΡΕΙΝΟΥ ΠΡΕΣΒΕΥΤΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΤΟΥ ΣΕΒ ΚΑΙ ΣΑΔΔΙΟΥ
ΑΝΤΩΝΙΝΟΥ ΤΟΥ ΛΑΜΠΡ ΛΟΤΙΣΤΟΥ (1).

(1) Cette inscription est écrite en trois lignes

La très-illustre, très-grande et très-noble ville de Nicée a élevé
ces murailles et les a consacrées a l'empereur César-Marc-Aurèle-Claude,
pieux, heureux, auguste,
exerçant pour la seconde fois la puissance tribunitienne, proconsul,
père de la patrie, et au sacré sénat, et au peuple romain,
sous le consulat de Vellius Macrinus,
envoyé et lieutenant-général de l'empereur, et sous la direction
du grand logiste Sallius Antonius.

Enfin, dans ces derniers temps, le voyageur anglais, M. Charles Fellows, en rapporta une nouvelle copie qui est d'accord avec tout ce qui avait été publié jusqu'à ce jour.

Cette porte de Yeni-Cheher est curieuse dans l'histoire de Nicée, en ce que c'est par là que les Grecs introduisirent les Musulmans, plutôt que de rendre la ville aux Latins. Elle a été défigurée, comme les autres, par des tours massives ajoutées par les empereurs grecs. La construction de ces tours fait voir quelle indifférence les habitants de Nicée mettaient à conserver les monuments de leur ville. On employa pour les fondations des fragments de toute espèce. Les fûts de colonne sont placés dans le soubassement comme des pièces de bois dans un chantier. Quand on examine les débris qui en restent, on peut s'assurer que ces édifices ne sont pas tombés de vétusté; car toutes les sculptures retrouvées sont si bien conservées, qu'elles semblent sortir de la main de l'ouvrier. Parmi les fragments nombreux que j'ai examinés dans cette mine inépuisable et si intéressante, je n'ai rien remarqué qui portât le caractère de l'art purement grec. La Nicée de Lysimaque a été trop souvent renouvelée dans sa population et dans ses édifices pour qu'on ait l'espérance de rien retrouver de la première époque.

La porte du lac, aujourd'hui fermée, n'offre aucun intérêt sous le rapport de l'art; elle est surmontée d'une inscription relative aux travaux exécutés sous l'empereur Claude II; les termes en sont à peu près les mêmes que ceux de l'inscription précédente. Outre ces quatre portes, la ville avait encore des poternes pour les gens de pied.

Une portion des murailles du côté du lac, renversée par l'action des eaux, est la seule qui manque aujourd'hui; tout le reste de l'enceinte offre, comme fortifications anciennes, l'exemple le plus beau, le plus complet et le plus pittoresque; mais il faudrait, pour ainsi dire, rester en dehors des murailles, car, en entrant dans la ville, on est effrayé de son aspect de misère et de désolation. Pas un des édifices antiques n'est resté debout; seulement dans la partie sud-ouest on trouve quelques caves qui ont fait partie du théâtre. Ce monument ne serait pas sans intérêt dans un autre pays; mais en Asie-Mineure, où les théâtres sont si nombreux et si bien conservés, je n'ai pas cru devoir m'y arrêter longtemps. Ce théâtre est bâti en grands blocs de pierre calcaire. On doit penser que du temps de Lucas il était beaucoup mieux conservé que de nos jours, car ce voyageur est frappé de l'étendue de son enceinte, et croit y reconnaître les restes de l'église du concile. C'est le seul monument d'architecture romaine qui reste encore à Nicée. Les monuments d'art byzantin ont eux-mêmes tellement souffert, qu'il n'en est pas un de parfaitement intact. Quoi qu'en disent la plupart des voyageurs, l'église illustrée par le grand concile œcuménique tenu sous Constantin, dans lequel on détermina les actes de la foi catholique, on fixa le temps de Pâques, on posa les bases de la discipline ecclésiastique, et enfin où Arius fut condamné, cette église n'existe plus. L'empereur présida l'assemblée, composée

de trois cent dix-huit évêques. C'est dans le second concile qu'on proclama la consubstantialité du Père et du Fils, c'est-à-dire qu'on forma l'immortel symbole qui porte le nom de Nicée, et qui pose les bases de la foi catholique.

Plusieurs savants, entre autres M. de Hammer, regardent comme les restes de l'église du saint synode une mosquée aujourd'hui en ruines, et qui fut jadis une église grecque dédiée à la sagesse du Verbe incarné : Ἁγία Σοφία. Mais pour ceux qui ont suivi les phases de l'architecture byzantine depuis Constantin jusqu'à la chute de Constantinople, il est facile de déterminer les limites chronologiques des différents styles d'architecture.

Il n'est pas certain d'ailleurs que le premier concile œcuménique, qui s'assembla le 19 juin 1325, se soit tenu dans une église. L'empereur Constantin, qui le présida en personne, n'était pas encore baptisé. Selon l'*Histoire des Conciles* (1), le saint synode se tint dans le palais impérial. L'empereur prit sa place au milieu des évêques, sur un siége d'or fort bas. Quoi qu'il en soit, l'église qui existait à cette époque ne peut être une de celles qui existent de nos jours en tout ou en partie.

Depuis l'époque de Constantin jusqu'au temps où Justinien fit construire la grande église de Sainte-Sophie de Constantinople, vers 510, toutes les grandes églises furent construites sous la forme de basilique (2). On peut citer, à l'appui de cette opinion, le monastère de Saint-Jean-Studius, qui subsiste encore à Constantinople, et l'église de Bethléem, bâtie par l'impératrice Hélène, mère de Constantin, deux monuments dont la date est certaine. Ces églises sont formées par deux rangs de colonnes intérieures supportant une toiture en charpente. Au fond de l'église est l'hémicycle où était placé l'autel. Cette forme primitive a été imitée de la basilique des anciens, où se tenaient les assemblées (ἐκκλησιαι). Plusieurs de ces églises de premier style n'étaient que d'anciens temples dont l'intérieur avait été élargi en entourant d'une muraille la colonnade du péribole.

Ce ne fut qu'à l'imitation du chef-d'œuvre d'Anthémius que les architectes d'une époque postérieure à Justinien construisirent des églises à coupoles. L'église de Sainte-Sophie est un monument trop peu connu et trop peu étudié, car c'est de sa création que date une ère nouvelle pour l'architecture byzantine. L'église de Aghia-Sophia de Nicée, convertie en mosquée par le sultan Orcan, était couverte par un dôme en pendentif sur un plan carré. Ce caractère seul indique qu'elle est plus récente que la seconde moitié du VI^e^ siècle. Je pense donc que l'église qui existait à l'époque du premier concile devait être, comme toutes les autres, en forme de basilique, et je suis disposé à croire que les seuls débris qui nous en restent se trouvent employés comme des matériaux bruts dans la construction des murailles. Les piédestaux dont j'ai parlé, et qui supportent tous une base de colonne, proviennent certainement d'une basilique. Il nous reste trop peu d'éléments pour baser une opinion sur l'étendue et la position de cette église; mais il ne faut pas la chercher parmi celles qui subsistent encore.

L'église qui est encore consacrée au culte dans la ville de Nicée remonte, comme monument chrétien, à une assez haute antiquité. La nef est couverte par une coupole qui était ornée

(1) Tome 1^er^, p. 203.

(2) Le témoignage d'Eusèbe ne s'applique qu'à des églises d'une petite dimension; il ne reste d'ailleurs aucun exemple authentique de cette architecture.

de mosaïques, aujourd'hui en partie détruites; mais l'hémicycle du fond conserve encore toute sa décoration primitive. Dans la demi-coupole qui le couronne on voit une figure de la Vierge portant l'enfant Jésus. De part et d'autre sont des anges revêtus d'un riche costume orné de pierreries et de perles, et qui portent un étendard sur lequel on lit :

ἅγιος, ἅγιος, ἅγιος.
Saint, Saint, Saint.

Le premier vestibule ou *narthex* conserve aussi quelques tableaux de mosaïque. Au-dessus de la porte principale je remarquai un portrait de la Vierge plus grand que nature. Cette mosaïque est à fond d'or. La figure porte un vêtement bleu. On lit dans le champ du tableau ces mots :

ΜΡ. ΘΥ (μῆτηρ θεοῦ).

Et au-dessous de la figure cette inscription :

ΚΕ-ΒΟΗΤΩΣΩ ΔΟΥΛΩ ΝΙΚΙΦΟΡΩ ΠΑΤΡΙΚΙΩ ΠΡΑΠΟΣΙΤΩ
ΒΕΣΤ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΩ ΕΤΑΙΡΙΑΡΧΗ

Seigneur, porte secours à ton serviteur Nicéphore, patrice, préposé, soutien et grand compagnon du prince.

Procope (*De Edificiis*) mentionne les grands travaux d'utilité publique qui ont été faits par Justinien. Il rétablit en entier un grand aqueduc qui était devenu inutile, et donna ainsi à la ville de l'eau en abondance. C'est sans doute ce même aqueduc qui porte encore aujourd'hui les eaux à l'entrée de Lefké, et qui est dans un état de dégradation déplorable.

Il avait fondé plusieurs monastères d'hommes et de femmes, et rétabli en entier le palais, dont une partie s'était écroulée. Il avait élevé aussi des Thermes dans le quartier des Courriers Mais la ville de Nicée eut tant à souffrir des armées qui l'assiégèrent, qu'on ne saurait trouver la place même de ses édifices. Dans toute la période du Moyen-Age, Nicée joua un rôle important. 500,000 croisés avaient assiégé Nicée, sous la conduite de Godefroy de Bouillon, Tancrède et Bohémond. Les premiers assauts n'eurent pas de succès, et les chrétiens, s'étant aperçus que les musulmans recevaient des secours par le lac, firent transporter de Ghio des navires qui furent traînés sur des chars jusque dans le lac. La ville ainsi se trouva cernée de tous côtés. Nicée était sur le point de se rendre aux croisés, lorsque l'empereur grec Alexis proposa aux Turcs de favoriser leur évasion, si on le laissait maître de la place. Il fit venir des navires sur le lac, sous le commandement de Butismité et Ptatisyme, et les Turcs évacuèrent la ville en faveur des grecs, en 1097. Elle devint en 1106 la résidence de Théodore Lascharis. C'est de ses murs que partirent les empereurs byzantins, pour aller reconquérir leur capitale, qui était au pouvoir des Francs.

En 1183, Andronic Comnène, qui fut reconnu empereur après la mort du jeune Alexis, se présenta devant les villes de Pruse et de Nicée, qui lui refusaient l'obéissance. Nicée, ayant été réduite, fut saccagée par ses troupes, qui y commirent des cruautés inouïes (1). Les historiens ottomans placent la prise de Nicée en 1330, après la prise de Pelechanon.

Le sultan Orcan s'empara préalablement des forts de Karatékin et Tasali. De là il s'établit un blocus à la suite duquel Nicée

(1) *Art de vérifier les dates*, 445.

ouvrit ses portes. On remarque, dans la vallée qui s'étend à l'est de Nicée, un camp retranché dont les fossés et l'agger sont encore très-visibles; c'est là que se tenait le gros de l'armée du sultan. Ce camp retranché est un peu au sud du village Karadinn. A la prise de Nicée, une partie de la garnison se retira à Constantinople, en vertu des capitulations; l'autre partie se rendit au-devant du sultan, qui fit son entrée triomphale par la porte de Yeni-Cheher. Le premier soin du sultan Orcan fut d'établir à Nicée des mosquées et des écoles musulmanes, qui devinrent célèbres dans la suite. Il créa pour les pauvres un imaret ou hospice près de la porte de Yeni-Cheher. Son grand vizir, Kayreddin-Pacha, fonda en 1335 un des plus beaux monuments de Nicée, la mosquée verte, qui subsiste encore de nos jours dans un état de parfaite conservation. Ce monument est précieux sous le rapport de l'art; il montre quelle marche l'architecture des Turcs a suivie dans les conquêtes en Asie. Les princes d'Iconium, qui étaient maîtres de Nicée avant les Turcs, avaient apporté dans cette ville l'art de fabriquer les briques émaillées, qu'ils tenaient eux-mêmes de la Perse. Ce genre de décoration fut employé à Nicée et à Brousse, mais il dépérit bientôt par suite de la décadence de Nicée. Le minaret de la mosquée de Kayreddin-Pacha est décoré de faïences vertes d'où l'édifice a pris son nom.

Le portique, composé de trois arcades soutenues par des colonnes de granit, est orné d'une porte qui rappelle celles des temples égyptiens; car ce n'est qu'après la prise de Constantinople que les musulmans ont appliqué à leurs temples la disposition de l'église de Sainte-Sophie.

Nous les suivrons à travers l'Asie, empruntant toujours aux peuples chez lesquels ils s'établissaient quelque chose de leurs arts et de leurs usages, mais conservant comme par instinct le type d'ornementation créé par les Arabes et fondé uniquement sur les règles de la géométrie. Quels que soient les caprices de ces arabesques dont l'œil peut à peine suivre les contours; de ces chapiteaux dont les formes compliquées peuvent à peine être saisies, on découvre avec étonnement que toutes ces formes, qui paraissent bizarres, sont déduites des lignes et des surfaces élémentaires : le plan, la ligne droite et le cercle.

Le législateur des Arabes, qui régla si minutieusement tout ce qui est relatif au culte musulman, laissa à ses adeptes toute latitude possible sur la forme et la disposition des temples. La seule condition indispensable est d'avoir le mirhab tourné vers la kaabé de la Mecque; aussi les musulmans ne se firent-ils pas scrupule d'imiter ou de consacrer à leur culte les églises des chrétiens.

Le plan de certaines mosquées du Caire, uniquement composées de vastes portiques, paraît inspiré par les colonnades des temples de l'antique Égypte.

La mosquée de Nicée, élevée dans un temps où toutes les idées d'art et de civilisation étaient dominantes chez les musulmans, où ils avaient déjà une certaine connaissance de l'architecture byzantine, participe en quelque sorte de tous ces éléments. On y trouve les émaux *Seldjioukides*, avec le portique égyptien, l'ogive des Arabes et la coupole byzantine. Sur la porte on lit cette inscription : « Le vizir Kayreddin-Pacha a bâti cette mosquée, maison des Oulémas, l'an 775 (de l'Hégire).

L'empereur Valens avait rendu à Nicée son titre de métropole sans lui en rendre les priviléges. Le sultan Orcan divisa le terrain nouvellement conquis en deux portions ou sanjaks (dra-

peaux) de Kodja-Illi et de Sultan-Œuni. Nicée en devint la capitale ; mais quelque temps après la prise de Nicomédie, le chef-lieu fut transporté dans cette dernière ville ; ce fut le signal de la ruine de Nicée. Sans commerce et sans débouchés, cette ville ne subsista pendant plusieurs siècles que par son importance religieuse.

Voisins d'un lac étendu qui communique avec la mer, les habitants n'ont jamais eu l'idée d'établir une route directe et facile entre leur ville et le port le plus voisin. C'était pour Nicée une chose si évidemment nécessaire, que j'avais cru, en lisant les Lettres de Pline (Pline, épître 16), que les propositions qu'il faisait à Trajan pour faire communiquer un des lacs de Bithynie avec la mer, se rapportaient à celui de Nicée ; mais je dois avouer que l'opinion générale des savants est contraire à cette hypothèse, et penche plutôt à regarder ce projet comme se rapportant au lac de Sabandja.

Dans son état de solitude et d'abandon, Nicée est un des plus tristes séjours que l'on puisse imaginer : la ville moderne, que les Turcs appellent Isnick, n'est qu'un amas de misérables masures. La nation grecque y entretient cependant un archevêque qui a obtenu du patriarche la permission de résider à Ghio ; car l'air de Nicée est devenu tellement malsain, que les habitants sont décimés par des fièvres périodiques.

Le clergé grec, qui jeta jadis un si grand lustre sur cette ville, est aujourd'hui tombé dans un état de misère et d'abaissement déplorable ; mais on doit plutôt s'étonner que l'Église chrétienne ait pu subsister jusqu'à nos jours au milieu des dégoûts et des persécutions qu'elle eut de tout temps à souffrir de la part des Turcs. L'Église grecque, qui ne subsiste que par les dons volontaires des fidèles, s'est vue quelquefois forcée d'employer des moyens sévères pour empêcher la foi et la générosité de se ralentir. Néanmoins ses papas, attachés à l'Église, mènent une vie voisine de l'indigence.

En général, les livres de la nation grecque, pour tout ce qui est relatif à l'état civil, ne sont pas mieux tenus que ceux de la nation turque. L'Église, qui seule a la juridiction civile, ne prend aucun soin d'enregistrer les naissances, les décès et les mariages : aussi, ne saurait-on ajouter foi aux recensements, que le clergé est intéressé à exagérer, et que les primats diminuent autant que possible.

La ville est gouvernée par un *voïvode* qui est sous les ordres du *mutzelim* de Nicomédie. Elle est si pauvre qu'elle n'entretient point de garnison et ne fournit que quarante hommes au *rédif* ou milice urbaine.

Toute la partie de la ville qui n'est pas occupée par des maisons (et c'est la plus considérable) a été convertie en jardins. Les fossés sont plantés en mûriers. Le petit commerce de soie qui se fait à Nicée est, avec le jardinage, la seule industrie des habitants.

Les environs de Nicée offrent peu de débris d'antiquités qui méritent l'attention des archéologues. A quatre kilomètres au nord de la ville, on remarque une pyramide que les habitants appellent *Bechtach*, et qui porte une inscription grecque en l'honneur de *Cassius Asclepiodotus*. La pyramide est en marbre gris, tiré des carrières des environs ; elle est de forme triangulaire. Les moulures du piédestal indiquent un monument des beaux temps de l'art, ce qu'on ne soupçonnerait pas en voyant la bizarrerie de son plan triangulaire. Cet obélisque est un monument sépulcral.

Un autre tombeau, qui a fixé l'intérêt de plusieurs voyageurs, se trouve sur la colline, à l'est de la ville : c'est un sarcophage colossal, d'une seule pièce de marbre gris, et qui a la forme d'un petit temple. Le monument est aujourd'hui à moitié détruit ; on ne doit pas regarder comme des inscriptions les caractères fantastiques tracés sur une de ses faces : ce sont de ces dessins dont les oisifs ont de tout temps couvert les monuments. Parmi ces traits on remarque plusieurs figures humaines grossièrement représentées.

Ce sarcophage a 2^m 60 de large et 4^m 35 de longueur. L'intérieur est taillé en forme de chambre voûtée à droite ; et à gauche se trouvent des banquettes destinées à recevoir les corps. L'extérieur est orné d'un entablement à denticules avec des pilastres aux angles. Il est évident que cette énorme masse de pierre n'a pas été taillée en ce lieu, mais qu'elle a été apportée de cette partie de la montagne qui fournit le marbre gris, car le sol sur lequel elle repose est de nature schisteuse.

Les anciennes carrières qui ont fourni du marbre à tous les monuments de Nicée ne sont pas très-éloignées de la ville ; elles étaient exploitées à ciel ouvert et par banquettes.

L'exploitation n'a jamais été très-considérable, car la majeure partie des monuments de Nicée a toujours été construite en briques.

En sortant de Nicée par la porte de Yeni-Cheher, on marche sur les bords du lac, qui, de ce côté, est encaissé dans une masse de brèches. Des débris de murailles s'avancent jusqu'au milieu des eaux : ils ont dû servir ou de remise pour les barques ou de viviers pour engraisser le poisson. La solitude et la paix de ces lieux attirent des troupes d'oiseaux sauvages qui y font leur séjour favori. Des familles de pélicans nagent en troupes sur les eaux tranquilles, et les cigognes parcourent le rivage pour faire leur pâture des nombreux mollusques qui vivent au bord des eaux.

Une route antique, dont on retrouve les vestiges, était tracée le long des bords du lac. A trois kilomètres environ de Nicée, les collines descendent jusqu'au bord des eaux. Mais l'empereur Néron a eu le soin d'aplanir la route en tranchant la roche qui barrait le passage. L'inscription suivante, inscrite en deux langues sur le rocher coupé, nous fait connaître la date précise de ces travaux.

NERO. CLAVDIVS. DIVI.
CLAVDI. FILIVS. GERMANICI. CÆSARIS. NEPOS.
TIBERI. CÆSARIS. AVG. PRONEPOS. DIVI. AVG. ABNEPOS. CÆSAR.
AVGVSTVS. GERMANICVS. PONT. MAX. TRIB. POT. COS. III.
IMPERATOR V. VIAM. AB. APAMÆ. AD. NICÆAM.
COLLAPSAM. VETVSTATE. RESTITVIT. MVNIENDAM.
CVRAVIT. PER. CAIUM. IVLIVM. AQVILAM. PROC. SVVM.

Quoique le temps ait détruit plusieurs parties de cette inscription, comme le texte grec est la traduction du texte latin, il est facile de restituer les passages qui ont été effacés. « Néron « Claude, fils du divin Claude, petit-fils de César Germanicus, « beau-fils de Tibère-César Auguste, arrière-petit-fils du divin « Auguste, César-Auguste Germanicus, grand-pontife dans la « quatrième année de sa puissance tribunitienne, la cinquième « année de sa puissance impériale, consul pour la troisième fois, « a ordonné de réparer la route d'Apamée à Nicée, et, lors- « qu'elle tombait en ruines, de la rétablir par les soins d'Aquila, « son procurateur. » Cette route fut donc réparée de l'an 58 à 60 de J.-C.

La ville dont il est question dans l'inscription, est l'ancienne *Apamæa-Myrlæa*, aujourd'hui Moudania. Pline compte 25 milles de Nicée à Pruse. La route passait près de la ville de Cijus; à 120 stades de cette ville il y avait quelques sources, remarquables parce qu'elles coulaient en été et s'arrêtaient en hiver. Pline et Étienne de Byzance nomment ce lieu Pythopolis. Étienne de Byzance nomme aussi une place du nom de Pythium, t Procope parle de bains et d'une église de Saint-Michel, répaés par l'empereur Justinien, qui paraissent avoir appartenu à la place de Pythopolis. Dans l'antiquité, toute la grande vallée qui s'étend depuis le col d'Acsérai jusqu'à la ville de Ghio était peuplée d'innombrables villages. Ces lieux ont été maintes fois témoins des exploits des princes byzantins contre les musulmans.

Toute cette vallée était hérissée de petites forteresses qui ont été prises, reprises et saccagées tant de fois, qu'il n'en reste plus le moindre vestige. On chercherait en vain l'emplacement de de Basinopolis (Nicéph, 2, p. 52), qui était à 40 stades de Nicée de Bélocome, place bien fortifiée, d'Anagurdès, de Mélanghia, de Catikia (Hiéroclès, p. 288). C'est près de ce dernier lieu que Manuel Comnène, en 1145, sortant de Nicée, rencontra Massoud, sultan des Sedjoucides, et le défit dans un combat. La conséquence de cette victoire fut une alliance entre les musulmans et les Grecs pour aller ruiner les armées des croisés.

CHARLES TEXIER.

CHAPELLE ROYALE A PALERME.

La Sicile, placée entre l'Europe et l'Afrique, riche de tous les dons de la nature, et célébrée par les poëtes de tous les âges, dut fixer l'attention des conquérants et des Barbares; ils s'arrachèrent successivement ses trésors. Aucune contrée, peut-être, n'offre par ses monuments mêmes des annales plus complètes des vicissitudes de son histoire. Les constructions puniques se mêlent aux temples grecs des villes d'Agrigente et de Sélinunte, sur la côte méridionale; à Catane, à Syracuse, à Taormine, villes situées en présence de l'Italie, Rome a dressé ses théâtres, ses amphithéâtres et d'autres témoins de sa puissance.

Lorsque la religion du Christ fit crouler les temples pour élever les églises, Byzance, encore métropole de la grande Grèce, exerça son influence de voisinage sur les premières productions modernes de la Sicile, que les invasions sarrasines, la conquête normande et la Renaissance italienne modifièrent tour à tour, en imprimant chacune un caractère bien tranché sur les édifices sacrés et civils de cette île célèbre.

Palerme et Messine, plus florissantes que les autres villes de la Sicile, depuis l'établissement du christianisme, virent s'élever les plus belles églises du royaume fondé par Roger. C'est particulièrement dans la capitale et aux environs, à Montréale, que la piété des souverains développa tout le luxe de l'architecture religieuse. La *Pl.* 2 peut donner une idée exacte de cette prodigalité d'ornements et de matières précieuses, mis en œuvre

par les artistes du Moyen-Age, pour environner le culte de tout l'éclat que les arts peuvent ajouter à sa pompe.

Dans la partie de la ville de Palerme la plus éloignée de la mer et conséquemment la plus élevée, à l'extrémité de la rue principale, le roi Roger, après avoir chassé les Sarrasins, fit étendre considérablement l'ancienne citadelle, dans laquelle il établit la demeure royale. Ornée à l'intérieur d'habitations magnifiques, cette enceinte contenait aussi plusieurs chapelles, et une entre autres dont la tradition attribuait la construction à saint Pierre lui-même. Le pieux Roger, en rétablissant le culte dans le royaume, s'appliqua particulièrement à faire reconstruire cette chapelle de saint Pierre; elle devint un des monuments les plus remarquables de l'Italie; c'est une vue perspective de son intérieur qui est gravée sur la *Pl.* 2.

Un diplôme nous apprend que Roger fit commencer cette reconstruction en 1132, la deuxième année de son règne; elle fut consacrée le 28 avril 1140. L'oratoire primitif de saint Pierre, conservé au-dessous du sol de la chapelle, sert de sépulture aux chanoines et vice-rois de Sicile.

La disposition du plan de la chapelle royale est à peu près celle des basiliques latines; trois nefs parallèles sont séparées par deux rangs de colonnes; le fond du sanctuaire ne présente pas d'abside, un mur droit le termine.

C'est au sommet d'un escalier en marbre blanc que se trouve la porte de l'édifice; des mosaïques précieuses et des peintures du XVI^e^ siècle la décorent; de riches panneaux en bronze forment la clôture. Lorsqu'on a franchi le seuil, la plus brillante perspective se développe aux regards : voussures multiples de l'architecture arabe, mosaïques dorées de Byzance, ogives du nord et chatoyantes matières de l'Égypte et de l'Asie, se disputent cet étroit espace; le monde entier semble avoir contribué à réunir dans cette enceinte tout ce qui peut étonner le spectateur. Le temps a mis sur ces brillants produits d'un luxe oriental une teinte mystérieuse qui ajoute encore à l'effet harmonieux que produit cette ingénieuse réunion de pierres et de formes hétérogènes.

Au-dessus du sanctuaire, dans une région élevée, des peintures en mosaïque, exécutées sur un fond d'or, symbole de l'essence divine, présentent dans des dimensions colossales un Christ assis sur son trône; de la main gauche il tient le livre sacré, et donne la bénédiction de la droite; sa tête est entourée du nimbe croisé, et les initiales de son nom, en caractères grecs, l'accompagnent. Les apôtres saint Pierre et saint Paul, portant, l'un une croix, l'autre un livre, sont debout auprès de Jésus-Christ; deux anges occupent les angles supérieurs de la composition.

Sur les parois latérales de la nef principale et des bas-côtés, l'architecte, continuant le même fond d'or émaillé, y a représenté en mosaïques les principaux passages de l'Ancien et du Nouveau Testament; chaque sujet y est accompagné d'une légende latine qui l'explique. D'abord on voit la création avec ces mots : *dixit Deus : fiat lux, et lux facta est;* puis la formation des animaux, enfin celle de l'homme et de la femme. Plus loin le paradis et le fruit défendu, le serpent et la femme, l'Arche de Noé, la Tour de Babel, le sacrifice d'Abraham, occupent les divers panneaux divisés par les fenêtres de la chapelle.

Au-dessous de cette région dorée s'ouvrent d'élégantes ogives aux formes élancées, et dont les intrados sont chargés de portraits de saints dans des médaillons; de riches enroulements,

des entrelacements variés relient ces mosaïques de manière à former une décoration des plus agréables. La retombée des arcs est soutenue par de riches colonnes en marbre, en granit ou en porphyre, dépouilles rassemblées de plus d'un édifice païen de la ville antique.

A la hauteur des chapiteaux, qui sont tantôt des produits d'un art antérieur au christianisme, tantôt de faibles imitations, règne autour de la chapelle une zone inférieure composée de tables de marbre et de porphyre, incrustées dans la muraille et encadrées d'ouvrages de marqueterie en verroteries et en pierre blanche de Girgenti, qui forment aussi des bandeaux à hauteur d'appui, des frises prolongées, des chambranles de portes, ou des cercles tracés autour des matières les plus précieuses.

C'est au fond du sanctuaire, élevé de plusieurs marches, comme on peut le voir dans notre planche, que ces riches et ingénieuses combinaisons ont été faites avec le plus d'art. Deux lions et de nombreux oiseaux de toutes dimensions sont représentés d'abord dans des cercles et des feuillages. Un fronton triangulaire semble les supporter ; son tympan est rempli par une délicate marqueterie formée de polygones réguliers décorés d'étoiles. Six panneaux carrés, divisés par de larges bandes de porphyre, forment la partie moyenne de la décoration; les trois du haut se subdivisent en cadres et en carrés inscrits; ceux du bas sont ornés d'un semis d'étoiles et d'un blason. La zone inférieure, la plus curieuse peut-être, comporte une longue série d'arcades découpées en lobes; de petites colonnes torses les supportent, et composent un ensemble empreint d'une physionomie tout orientale. Mais dans la charpente, plus que partout ailleurs, il est facile de reconnaître l'influence arabe et sarrasine, qui, fraîche encore dans la mémoire des Siciliens vainqueurs, est là peut-être comme un trophée fixé aux voûtes du temple, car il est difficile que des ouvriers arabes n'aient pas contribué à l'exécution de cette partie de la chapelle, puisqu'on y voit des inscriptions dans leur langue, ce que Roger exigea sans doute comme un monument de son triomphe sur les Sarrasins, chassés par lui de Palerme et du reste de la Sicile.

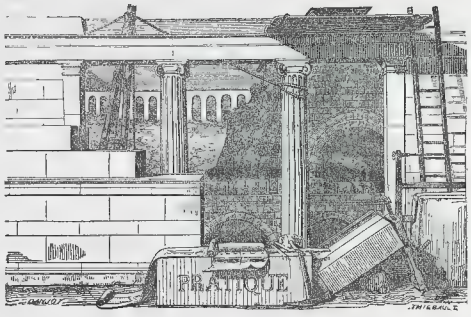
La gravure seule peut donner une idée des formes bizarres et contrariées que présentent ces bois dorés et niellés sur toutes leurs courbes; une description serait insuffisante pour les faire comprendre. Il nous est permis de dire seulement qu'elles produisent le plus bel effet, et qu'elles présentent exactement les mêmes combinaisons que les voûtes de l'Alhambra et les nombreuses productions analogues du Caire et de Constantinople.

Le pavé de la Chapelle Royale n'est pas moins riche que le reste; c'est, comme les parois inférieures, une brillante réunion de tables de marbre, de porphyre et d'ophite, sans subdivision dans leurs compartiments, mais offrant une parfaite harmonie de couleurs et de matières; c'est l'*opus alexandrinum* des anciens, si fréquemment employé dans les églises primitives de l'Italie, et d'un effet assez remarquable pour que Faselli, dans son histoire de la Sicile, et en décrivant la Chapelle Royale de Palerme, ait dit qu'on semble commettre un sacrilége en foulant aux pieds des pavés si beaux et si bien travaillés.

On doit regretter la perte d'un monument bien précieux pour l'histoire de l'industrie, et qui avait été placé par le roi Roger auprès de cette chapelle. C'est une horloge. Une inscription curieuse, écrite en langues latine, grecque et sarrasine, l'accompagnait; elle contenait ces mots : « Cette horloge fut exécutée par ordre du magnifique roi Roger, l'an de Christ 1142, le 5 mars, la treizième année de son règne. O spectacle merveilleux ! le noble seigneur et roi Roger, ayant reçu le sceptre de la main de Dieu, arrête le cours de la substance fluide en distribuant la connaissance des heures du temps. »

La Chapelle Royale, telle que la représente la *Pl.* 2, dont le dessin est dû au talent de M. L. Travers, architecte, est dépourvue des meubles qui successivement y ont été réunis pour l'usage du culte. C'est le monument du XII^e^ siècle, nu, et comme il sortit des mains des artistes du Moyen-Age avant la consécration religieuse. Tous les accessoires de ce temple sont en harmonie avec le luxe qui a présidé à son premier établissement. Autels, candélabres, statues, etc., offrent une recherche de formes et de matières peu commune; des colonnes de jaspe sanguin et des pierres fines, une figure de saint Pierre, par Ragusa, sculpteur palermitain, en sont les principaux ornements.

ALB. LENOIR.



PLANS INCLINES

DU CHEMIN DE FER DE LIÉGE.

Dans les premiers jours de février dernier, il a été fait un premier essai sur les plans inclinés du chemin de fer de Liége; le convoi était composé d'une locomotive à deux freins avec son tender, et d'un wagon dans lequel se trouvaient plusieurs ingénieurs et des personnes invitées. Cet essai, qui a parfaitement réussi, avait été fait dans le but de prouver que ces plans inclinés pouvaient, à l'exemple de plusieurs plans inclinés de l'Angleterre, être exploités sans l'usage des machines fixes, qui ne sont pas encore entièrement montées. Désormais, les marchandises qui devaient s'arrêter à Ans, à deux lieues de Liége, pourront, en attendant que les machines soient terminées, descendre jusqu'à la station des Guillemins, au niveau de cette ville, qui tend de plus en plus à quitter les hauteurs pour venir s'asseoir sur les bords de la Meuse.

Le frein destiné à modérer la marche des convois descendants consiste en une lame d'acier, formant ressort, qui frotte contre

la longrine en bois placée à l'intérieur de la voie, près du rail. Cette lame, étant attachée au corps de la voiture qui est porté sur des ressorts qui fléchissent proportionnellement au poids dont ils sont chargés, se trouve comprimée dans le même rapport et produit une résistance aussi proportionnelle à cette même charge; ainsi, que cette voiture soit ou non chargée, elle descendra toujours avec une vitesse à peu près égale. L'épaisseur de la lame du ressort a été calculée de manière à procurer une force de résistance égale à la moitié de la force produite par la pente moyenne de 0m 03 par mètre, de sorte que la force d'impulsion est réduite à celle qui résulte d'une pente moyenne de 0m 015, sur laquelle le frein ordinaire peut régler la vitesse du convoi sans trop d'inconvénient (1).

L'expérience de ces freins à ressort a été faite pendant plus de huit mois pour les travaux de terrassement; seulement, les ressorts étaient en bois au lieu d'être en acier.

Il ne sera pas sans intérêt, je crois, d'entrer ici dans quelques détails sur la disposition des plans inclinés de Liége.

L'exécution du railway d'Anvers à Aix-la-Chapelle n'avait nécessité, depuis cette première ville jusqu'à Liége, aucun travail d'art bien considérable, si l'on en excepte le tunnel de Cumptich, près de Tirlemont, qui a 920 mètres de longueur. Mais à Liége se présentaient de sérieuses difficultés. Là coule la Meuse dans une large et profonde vallée qu'il fallait traverser. Un viaduc était, sinon impossible, du moins trop coûteux; d'ailleurs, il fallait descendre jusqu'à Liége et s'établir ensuite à peu près au niveau de la vallée de la Vesdre, jusqu'à Dolhain, près de la frontière de Prusse. Il fut décidé qu'un plan incliné y serait construit.

Plus de 4 kilomètres séparent la station d'Ans, où commence la pente, de celle des Guillemins, à Liége, où elle finit; et la différence du niveau de ces deux stations est de 110 mètres. On répartit également cette hauteur entre deux plans inclinés rectilignes, rachetant chacun, par conséquent, une hauteur de 55 mètres sur une longueur de 1980 mètres, offrant ainsi, dans toute l'étendue de leurs parcours, une inclinaison moyenne de 0m 28 par mètre. Les axes de ces deux plans forment entre eux un angle de 148° 30′, et ils sont séparés par un palier de 330 mètres de développement, sur lequel les voies décrivent une courbe de 350 mètres de rayon. C'est sur ce palier que sont construits les bâtiments qui renferment les deux machines destinées à remorquer les convois; l'une est affectée au service du plan supérieur; l'autre à celui du plan inférieur. Elles sont toutes deux à basse pression, à condensation, et ont chacune deux cylindres de 80 chevaux, qui constituent en réalité quatre machines, dont chaque paire a une force de 160 chevaux. Ces machines sont disposées de manière à ce qu'elles puissent l'une et l'autre se suppléer. Chaque machine met en mouvement une corde sans fin, qui passe au milieu d'une voie pour revenir par le milieu de l'autre, en s'appuyant sur 450 poulies. Ces machines, d'une exécution très-remarquable, sont sorties des ateliers de Seraing, près de Liége.

(1) Sur les chemins de fer des États-Unis, les pentes de 0m 010 sont fréquentes; sur le *Grand-Junction*, il y a une pente de 0m 0117. Sur le plan incliné de *Cambden-Town* (chemin de fer de Londres à Birmingham), la pente est de 0m 016, et l'on se sert d'une machine fixe pour remorquer les trains; mais avant l'établissement de ce moteur on se servait de machines locomotives, et maintenant encore on n'hésite pas à les employer quand il arrive par hasard que les deux machines fixes sont toutes deux à la fois en réparation. (Voir *la Revue*, année 1841, col. 130.)

De la station d'Ans à celle des Guillemins, on rencontre 17 ponts viaducs, dont 7 au-dessus du railway et 10 au-dessous; l'ouverture de ces derniers varie de 2 à 10 mètres; celle des premiers, de 6m à 8m 50; parmi ceux-ci s'en trouve un de deux arches et de 17 mètres de longueur totale; comptons en outre 7 ponceaux, pour ruelles et ruisseaux; tous ces ponts, viaducs et ponceaux, sont en briques et en granit gris de la vallée de la Vesdre. On a dû pratiquer au sommet de la montagne d'Ans une tranchée considérable, qui atteint quelquefois une profondeur de 30 mètres. Il a été enlevé, pour ouvrir cette tranchée, 272 000 mètres cubes de terres rocailleuses, de marne et d'argile. Plus bas, vers le palier où sont établies les machines, on a rencontré des couches de roches et de houilles, qui, dans ce bassin, se trouvent presqu'à fleur de terre. Ce plan incliné, l'un des travaux les plus intéressants qu'on ait encore exécutés sur aucun railway, est dû à M. Maus, jeune et habile ingénieur belge, à qui nous devons tous nos éloges, tant pour les perfectionnements qu'il a apportés dans la disposition des machines et des plans inclinés, que pour l'intelligente activité qu'il a déployée dans l'exécution de ce beau travail.

A. DE C.

ARCHITECTURE RURALE.

INTRODUCTION.

« *L'art de bâtir*, écrivions-nous un jour dans cette Revue, *est très-certainement, après l'agriculture, la plus importante industrie d'un peuple, et sans lui, l'agriculture elle même péricliterait.*» Aujourd'hui nous compléterons notre pensée en ajoutant que, *de toutes les applications possibles de l'art de bâtir, celle qui intéresse les constructions rurales est à la fois la plus* ANCIENNE, *la plus* SIMPLE, *la plus* IMPORTANTE *et la plus* NÉGLIGÉE.

L'économiste calcule avec chagrin les pertes immenses qui résultent de cet état de choses : les récoltes avariées, les animaux perdus, le service compliqué, la surveillance entravée.

L'artiste aussi déplore un désordre dont les conséquences blessent à chaque moment son goût.

« Celui qui comprend la véritable mission de l'architecture, écrivions-nous encore, ne peut pas observer, sans éprouver un sentiment pénible, le triste aspect que présentent la surface de la plupart des contrées soumises depuis de longs siècles à l'action des peuples les plus avancés en civilisation.

« A l'état sauvage, ces mêmes pays, décorés de leur végétation puissante, irrégulière et pittoresque, offraient du moins tous les charmes d'une nature variée et luxuriante; mais au fur et à me-

sure que l'industrie s'est développée, son action a modifié cet aspect primitif. L'art est rarement venu à son secours; le grandiose de la nature vierge a graduellement disparu; et aujourd'hui que les habitations sont assises à la place des anciennes forêts, qu'elles sont devenues les traits les plus saillants de nos campagnes, loin de servir à l'embellissement du pays, elles blessent le goût le moins délicat, par leur laideur et leur saleté. Le voyageur reconnaît la proximité de nos villages à la malpropreté croissante et au mauvais état des routes, à ces mares d'eau croupissante qui envahissent quelquefois jusqu'à l'intérieur des maisons, infectent l'air de leurs miasmes fétides et malsains, et développent ces funestes épidémies qui déciment parfois la population de nos malheureuses campagnes. »

Tout homme de cœur et d'intelligence se sent pris de pitié à l'aspect de la misère et du malaise qui accablent tant d'hommes courageux qui consacrent leur vie à un rude et constant labeur.

Les vingt-deux millions de cultivateurs qui labourent le sol de la France, et dont le travail nourrit la population entière du pays, tout en fournissant aux ateliers industriels la majeure partie des matières premières qui s'y consomment, sont à peine abrités contre l'intempérie des saisons.

Leurs demeures sont construites le plus souvent sans aucun égard aux prescriptions les plus simples de l'hygiène, et souvent aussi, suivant des procédés à la fois contraires aux règles de la stabilité et à celles d'une sage économie.

La France réunit les produits du Nord à ceux du Midi; il n'y a pas un de nos départements qui ne fournisse des matériaux pouvant servir à exécuter toutes les espèces de constructions rurales. Avec un peu plus de soin et d'art, il est donc constant qu'on pourrait changer totalement l'aspect de la contrée et améliorer simultanément l'état physique et moral de ses habitants.

Nous disons améliorer l'état *moral*, et c'est avec raison que nous parlons ainsi; l'architecture exerce en effet une action directe et puissante sur tous les esprits, et sans vouloir accorder à l'influence de l'architecture sur la moralité des populations, une trop large part, pourtant cette influence existe à un beaucoup plus haut degré qu'on ne le suppose généralement.

L'individu qui occupera longtemps une maison vieille, laide, dégradée, sale et mal aérée, se familiarisera à la longue avec ce désordre. Dans l'origine, il sera choqué sans doute de l'aspect de sa demeure; son goût et ce désir naturel de bien-être qui réclamerait même volontiers un certain luxe, s'offenseront peut-être des lézardes qui sillonnent les plafonds, des taches d'humidité qui salissent les murs, des inégalités du sol, et de la vétusté des fenêtres gauchies, disjointes, mal suspendues, et laissant un passage à l'eau chaque fois que la pluie chasse contre ses vitres fendues; sans doute, tout ce désordre l'impressionnera désagréablement dans l'origine; mais si cet homme se trouve dans des circonstances qui ne lui permettent pas d'y porter remède, alors il s'y accoutumera peu à peu, lentement peut-être; mais immanquablement il s'établira enfin entre lui et sa demeure une harmonie d'autant plus déplorable qu'elle s'accomplira aux dépens de ses meilleurs instincts. Un mobilier proprement entretenu contrastercit beaucoup avec un tel local; aussi le maître se relâchera-t-il bientôt de sa première surveillance, puis il négligera peu à peu les soins de sa personne, il maintiendra un ordre moins rigoureux dans les arrangements intérieurs de sa maison, et pourtant l'*ordre*, on le sait, *est la base de toute économie*.

Toutes ces choses se passeront sans qu'il s'en aperçoive lui-même, sans qu'il en ait la moindre conscience; car rien dans tout ce qui l'entourera ne pourra le rappeler au sentiment d'un état de choses supérieur.

Il est donc bien certain que les maisons d'habitation mal construites, mal entretenues, laides, produisent un désordre physique, analogue au désordre moral qui résulte de la fréquentation d'une mauvaise société. Si d'un côté l'oubli des conditions de la bonne architecture domestique engendre non-seulement le désordre physique, mais diminue encore le goût de l'ordre, de la propreté, et fait contracter de mauvaises habitudes qui sont rarement sans exercer quelque action sur la partie morale de l'individu, de l'autre côté, une mauvaise société commence par corrompre les plus nobles sentiments, elle attaque ensuite le bon goût, et finit par étendre sa mortelle influence jusque sur les détails matériels de la vie.

Donc, au nom de l'*économie*, au nom de l'*art*, au nom de la *morale*, et, pour tout résumer, au nom de l'ORDRE, il convient d'accorder une très-sérieuse attention à l'architecture des campagnes.

Nous avons insisté sur l'influence morale du milieu physique, parce que, au prime abord, il peut paraître étrange et paradoxal d'accorder à l'architecture une influence appréciable sur la moralité des populations; cette influence existe pourtant, et nous y appelons fortement l'attention des hommes honorables qui consacrent leur activité à améliorer le sort des pauvres cultivateurs et à moraliser la classe ouvrière en général. On ne saurait trop souvent répéter qu'en *morale*, en *science*, en *art* et en *industrie*, *toujours le désordre appelle le désordre*, comme aussi l'*ordre engendre l'ordre*.

Une fois prévenu de l'influence exercée par le milieu architectonique, on se demande comment les constructions rurales ont pu être si complétement négligées jusqu'aujourd'hui, et quelles sont les probabilités en faveur de leur amélioration prochaine. Nous allons répondre à cette double question :

D'abord, de toutes les constructions possibles, celles de la campagne sont les plus simples; ensuite, les agriculteurs ayant toujours été éloignés par leurs fonctions mêmes des villes où habitaient tout naturellement les architectes, et la viabilité n'ayant pas toujours été aussi perfectionnée qu'elle l'est de nos jours, ils durent se trouver réduits pendant longtemps à ne compter que sur leur propre industrie pour réparer ou parfois même pour construire entièrement leurs bâtiments d'exploitation. D'ailleurs, toutes simples que sont les constructions rurales actuellement répandues dans nos campagnes, il ne faut pas remonter bien haut dans le passé pour en rencontrer d'un caractère bien plus primitif encore; ainsi, lorsque les fenêtres se composaient d'un simple treillage en osier ou en lattes, ou bien encore d'une ouverture qu'on fermait par un volet plein lorsqu'on voulait se mettre à l'abri du vent et de la pluie [1]; que la cheminée se réduisait à deux chenets (souvent deux pierres) qu'on posait au centre de la pièce; que la fumée ne trouvait d'autre issue que celles fournies par les portes et les fenêtres, ou bien une ouverture pratiquée dans le toit et surmontée d'un tuyau par lequel la fumée s'échappait après avoir lancé ses tourbillons [illegible]

(1) Voyez *Voyage d'un architecte en Angleterre*, 1er vol. de la *Revue*, 157, et *Maison Suédoise du XVe siècle*, col. 401, 2e vol.

les parois de la chambre, certes, ces constructions n'étaient pas d'une nature tellement complexe qu'il fût bien nécessaire de charger un architecte d'en diriger l'exécution. Les agriculteurs furent donc conduits par la force des choses à devenir eux-mêmes constructeurs, et lorsque, par suite des perfectionnements que les efforts de chaque siècle apportent à l'état des sciences et des arts, de notables améliorations eurent été graduellement introduites jusque dans les habitations rurales, les agriculteurs hésitèrent encore longtemps à recourir aux conseils des architectes.

Récoltant souvent sur leur propre terrain les matériaux de bâtiments, comprenant d'ailleurs les besoins et tous les détails de service d'une ferme beaucoup mieux que les architectes, ils trouvaient plus avantageux d'économiser les honoraires de ceux-ci que d'obtenir quelques économies de matériaux, par suite des dispositions plus habiles que les constructeurs de profession n'auraient pas manqué d'adopter.

Ceux-ci, de leur côté, faute d'occasions suffisantes pour exercer leur art à la campagne, négligèrent presque complétement l'étude des conditions de l'architecture rurale. A la vérité, ils y introduisaient encore indirectement quelques améliorations, car, appelés à réparer ou à rebâtir les châteaux, ils reconstruisaient aussi parfois l'ensemble des bâtiments de service et les dépendances de la ferme du château, et ces constructions pouvaient encore servir de modèle aux agriculteurs, qui s'efforçaient d'en reproduire les dispositions qui se conciliaient avec leur besoin d'économie, leur inexpérience et l'inhabileté de leurs ouvriers.

Ainsi, d'un côté, les agriculteurs ont eu intérêt pendant longtemps à se passer du concours des architectes, et ceux-ci, gagnant à la fois plus d'honneur et plus de profit à exécuter des constructions urbaines qu'à bâtir des fermes, se sont peu occupés de perfectionner l'architecture rurale.

Mais aujourd'hui ces intérêts ne sont plus les mêmes. L'amélioration des routes publiques, en facilitant les moyens de franchir aisément de grandes distances, a étendu le cercle des relations commerciales; la concurrence active, acharnée même, défend de négliger aucune économie; et des agriculteurs éminents se sont occupés à rechercher les moyens les plus commodes et les moins coûteux d'emmagasiner les récoltes, d'abriter les animaux, de disposer les différents bâtiments les uns par rapport aux autres, en vue d'économiser la main-d'œuvre en simplifiant le service, et de faciliter la surveillance qui prévient la paresse, le gaspillage et le vol.

Les progrès récents de l'industrie manufacturière, en nécessitant la construction de nombreuses usines et fabriques, ainsi que le développement des richesses et du goût dans la classe moyenne de la société, appellent les architectes à la campagne beaucoup plus souvent qu'autrefois; d'ailleurs, ils deviennent de plus en plus nombreux, de plus en plus habiles, et tous ne peuvent plus trouver constamment à employer leurs talents et leur activité dans les grandes villes. Il y a environ trois siècles, les architectes étaient chargés de la direction de toutes les constructions, quelle qu'en fût la nature; ils bâtissaient les villes et les fortifiaient, ils creusaient les canaux et jetaient les ponts sur les rivières; mais le développement graduel des connaissances humaines agrandit enfin tellement les proportions de ce bel art, ses applications devinrent si nombreuses et si complexes, qu'il s'y forma tout naturellement une série de subdivisions qui devinrent chacune l'objet des travaux d'un corps d'hommes spéciaux, et peut-être sommes-nous à la veille de voir s'opérer dans l'architecture moderne une nouvelle division.

Le luxe de l'architecture urbaine va constamment croissant et s'éloigne de plus en plus des conditions de l'architecture économique; et pense-t-on que l'expression d'*architecture industrielle* ait été créée tout récemment sans qu'elle répondît à une idée préconçue? Nous sommes persuadé que le corps des architectes tend à se scinder en deux parties, dont la première s'occupera de l'*architecture monumentale*, c'est-à-dire des grands édifices publics et des habitations urbaines, tandis que la seconde consacrera son attention plus spécialement à la construction des établissements que nécessitent l'industrie manufacturière et l'industrie agricole.

Les maisons de campagne, moitié château, moitié ferme, formeront une espèce de terrain neutre entre l'*architecture industrielle* et l'*architecture monumentale* (1).

Cette expression d'architecture *monumentale*, opposée à celle d'architecture *industrielle*, rend parfaitement notre pensée; car les maisons d'habitation qu'on exécute aujourd'hui à Paris et dans les autres grandes villes de France prennent de plus en plus l'allure de petits monuments. L'industrie multiplie chaque jour ses merveilles autour de nous, et les habitants des villes se familiarisent de plus en plus avec le spectacle d'un luxe toujours croissant. Le goût de l'éclat et de la pompe suit une rapide progression. Il y a vingt ans à peine qu'à Paris, une maison en pans de bois et plâtre, rehaussée d'ornements en pâte, ou en plâtre moulé, passait encore pour une habitation de luxe; une maison en pierre de taille, bien que peu ornée, était aussi considérée comme une construction hors ligne; mais depuis une douzaine d'années, presque toutes les nouvelles façades sont, non-seulement en pierre de taille, mais encore littéralement couvertes de sculptures, au milieu desquelles brillent des métaux dorés et les plus beaux marbres.

Une fois lancés dans cette voie, les architectes négligent de plus en plus d'étudier les conditions de l'architecture privée des classes laborieuses de la nation; d'un autre côté, les grandes fabriques se retirant peu à peu des villes pour s'établir dans les campagnes, y appellent aussi, par conséquent, cette classe d'architectes qui s'occupent justement des établissements industriels, et qui se trouvent ainsi plus souvent en rapport avec les agriculteurs, et par suite plus en mesure de se familiariser avec les exigences architecturales de l'industrie agricole.

Quoi qu'il en soit de la justesse de cette prévision, il est certain que beaucoup d'agriculteurs comprennent fort bien à cette heure toute l'influence de l'architecture sur le sort de leur industrie, et, de leur côté, beaucoup d'architectes sont fort disposés à s'instruire de cette branche de leur art qui intéresse l'industrie agricole; mais malheureusement il n'existe pas en français un traité un peu complet sur l'architecture rurale.

(1) Aujourd'hui les ingénieurs civils se chargent fort souvent de diriger la construction des usines et des manufactures; mais l'usage de plus en plus fréquent des machines et le développement de l'industrie en général, leur fourniront des travaux assez nombreux et assez complexes pour qu'ils soient forcés de concentrer leur attention. D'ailleurs, l'étude des sciences appliquées est devenue un des traits caractéristiques de cette classe d'architectes, qui me semble destinée à se consacrer plus tard, d'une manière toute spéciale, à l'architecture industrielle.

Les premiers auteurs qui ont rédigé quelques conseils sur la disposition des bâtiments ruraux étaient des agriculteurs; ainsi, dans les écrits d'Olivier de Serres on trouve d'utiles renseignements; l'abbé Rozier publia aussi, dans son grand dictionnaire, une série d'articles intéressants sur les constructions rurales et économiques.

Vers la fin du dernier siècle, la Société d'Agriculture de Paris ouvrit enfin un concours public sur une question d'architecture rurale qui fut ainsi formulée :

1° Quels sont les meilleurs moyens de garantir les habitations de la campagne des accidents auxquels elles sont le plus souvent exposées;

2° D'en rendre le séjour plus sûr, plus sain, plus commode;

3° Et la construction plus économique?

Le prix fut décerné le 28 décembre 1789 à M. Cointereau, qui avait adressé à la Société le plan d'une grande ferme, dans lequel il s'était efforcé d'introduire quelques réformes et améliorations, tant dans la distribution générale des bâtiments que dans le mode même de leur construction.

M. Cointereau fit graver son projet et le publia avec un texte explicatif, sous le titre de « *la Ferme.* » (Brochure in-8°. La 3e édition est de 1808. Paris) (1).

En 1799, la Société d'Agriculture de Paris ouvrit un nouveau concours sur l'importante question de l'architecture rurale; mais cette fois elle voulut en aborder franchement l'ensemble : « L'Architecture rurale, disait le programme, doit être consi-« dérée sous un double point de vue :

« 1° Comme une application des principes généraux de la con-« struction et de la décoration;

« 2° Sous le rapport des services qu'elle doit rendre à l'éco-« nomie agricole et domestique. »

Le premier prix fut donné à M. de Perthuis, un ancien officier du génie qui avait fini par se consacrer entièrement à l'agriculture. Encouragé par ce premier succès, il paraît que M. de Perthuis publia le mémoire couronné. Nous ne connaissons pas toutefois ce premier travail, et dans le « *Traité d'Architecture rurale* » qu'il donna au public en 1810 (Paris, in-4), il parle du concours de 1799, mais sans faire mention de la publication de son mémoire; toutefois ce premier *Traité* est cité dans plusieurs ouvrages publiés avant l'an 1810. Le second prix fut décerné à M. Penchaud, architecte à Poitiers.

En 1801, parut « *le Cultivateur anglais,* » traduction française d'une des œuvres d'Arthur Young. Ce volume contient sept gravures représentant le plan général d'une grande ferme avec les détails des étables, porcheries, etc. Le texte aussi renferme des observations intéressantes sur les constructions rurales.

La même année, M. de Lasteyrie donna au public, sous le titre de « *Traité des Constructions rurales,* » la traduction d'un ouvrage anglais publié par le Bureau d'Agriculture de Londres, et composé de mémoires et de dessins envoyés par des architectes anglais au concours que le bureau avait ouvert pour encourager l'étude de la question.

En 1802, parut à Leipsick un ouvrage anonyme (2), in-folio,

(1) M. Cointereau publia aussi une série de brochures contenant les résultats de ses expériences sur les constructions en pisé. Ces petits ouvrages, bien que rédigés dans un style bizarre et diffus, contiennent cependant d'utiles documents.

(2) Les planches portent le nom de M. Heine, architecte de Dresde. Nous ignorons si c'est le même que l'auteur d'un nouveau *Traité d'Architecture rurale* qui vient de paraître en Allemagne

écrit en français, et intitulé « *Traité des Bâtiments propres à loger les animaux qui sont nécessaires à l'économie rurale.* » Ce livre, d'un véritable luxe de gravure et de typographie, se renferme effectivement, comme son titre l'annonce, dans l'étude des bâtiments propres à loger les *animaux* d'une ferme, non pas d'une ferme quelconque, mais bien d'une ferme de luxe. Ce travail forme un bon chapitre du traité d'Architecture rurale qui manque. L'auteur a voulu se rapprocher le plus possible de la perfection, mais aussi jamais il ne recule devant la dépense. Nous aurons plus d'une fois occasion de citer ce volume.

Les travaux que nous venons de citer étaient sans doute bien incomplets, mais il se formait ainsi des recueils de documents utiles qui devaient encourager les nouveaux venus à traiter la matière plus complétement.

En 1810, parut le *Traité d'Architecture rurale* de M. de Perthuis, dont nous avons déjà parlé. M. de Perthuis est le premier auteur français qui ait tenté d'écrire un traité complet sur l'architecture rurale; son ouvrage se divise en quatre parties dans lesquelles il s'occupe :

1° Des principes généraux de l'architecture rurale;

2° De leur application aux différentes espèces d'établissements ruraux;

3° Des détails de construction et de distribution intérieure de chacun des bâtiments dont ces établissements doivent être composés;

4° Des divers travaux d'art ayant pour objet de faciliter les communications, d'assainir les terres en culture, de préserver les récoltes sur pied du maraudage des animaux, et d'augmenter et améliorer les produits des prairies naturelles.

L'ouvrage de M. de Perthuis a rendu d'incontestables services, mais aujourd'hui il est fort insuffisant, et sous plusieurs rapports même très-défectueux. La seconde division est très-incomplète; les publications qui ont été faites en Angleterre, en Allemagne et en France depuis trente ans, sur les différentes espèces d'établissements ruraux, renferment des renseignements si importants et si nombreux qu'on ne saurait les négliger. Quant à la troisième et à la quatrième division, elles contiennent des chapitres qu'il faudrait refaire entièrement pour les mettre au niveau des connaissances actuelles. Il faut aujourd'hui un livre qui tienne compte des progrès et des travaux des trente dernières années.

En 1824, M. le vicomte Morel-Vindé, pair de France, membre de l'Académie Royale des Sciences et de plusieurs sociétés d'Agriculture, publia son « *Essai sur les Constructions rurales économiques* » (petit in-fol., Paris), qui est un des ouvrages les plus intéressants qui aient été écrits en aucune langue sur la matière qui nous occupe. Vers l'an 1819, on commença à s'occuper en France des colonies agricoles de la Hollande, et plusieurs personnes furent d'avis d'adopter un système analogue de colonisation pour faire défricher et cultiver nos landes. Un mode de construction rapide et économique était d'une haute importance pour le succès d'une pareille entreprise; M. Morel-Vindé se décida à publier les résultats de son expérience et de ses études.

L'*Essai* dont nous parlons n'est que l'application d'un seul système de construction à toutes les natures de bâtiments ruraux; il n'est donc que l'exposition d'un cas particulier de l'art

de bâtir, et ne peut convenir qu'à de certaines localités; mais dans cet ouvrage tout est utile à étudier.

M. Félix Mauremont publia un traité d'Architecture rurale, il y a peu d'années (in-8°. Toulouse). Ce petit livre, sans avoir rien ajouté à la somme des connaissances renfermées dans les ouvrages précédents, paraît avoir été bien accueilli dans le midi de la France. Son plan, plus étendu que ceux des autres traités, réclamait plus de développement que ne comporte un petit volume in-8°.

Enfin, en 1835, le 7 avril, la Société Royale et Centrale d'Agriculture ferma un concours sur les constructions rurales, ouvert en 1828, en décernant à M. de Fontenay fils sa grande médaille d'or pour le « *Manuel pratique des Constructions rustiques.* » Ce Manuel fut publié en 1836 (in-12, Paris). Nous donnons ici un extrait du rapport fait sur ce concours, afin de montrer combien la Société rencontrait de difficultés à appeler l'attention des constructeurs de profession sur l'architecture rurale économique :

« La Société demanda, en 1799, un *Manuel pratique propre à guider les habitants des campagnes et les ouvriers dans les constructions rustiques*; elle ouvrit à cet effet un concours en instituant deux prix, l'un de 1 000 fr., l'autre de 500 fr., pour les deux meilleurs manuels qui lui seraient présentés.

« N'ayant reçu aucune réponse à son appel (1), la Société, en 1821, renouvela son programme.

« Plusieurs années s'écoulèrent sans que la Société reçût de réponse.

« En 1828, elle renouvela ses demandes et son programme en déclarant qu'elle fermerait définitivement son concours le 1er janvier suivant.

« Cette fois, elle reçut un essai de manuel pratique, et si elle ne donna pas à l'auteur, M. de Fontenay, ancien officier supérieur des armées françaises, l'un de ses deux prix, du moins en l'engageant à revoir et à reproduire son manuel au concours, qu'elle prorogea d'un an, elle lui décerna à titre d'encouragement un exemplaire de son édition du *Théâtre d'Agriculture d'Olivier de Serres.* »

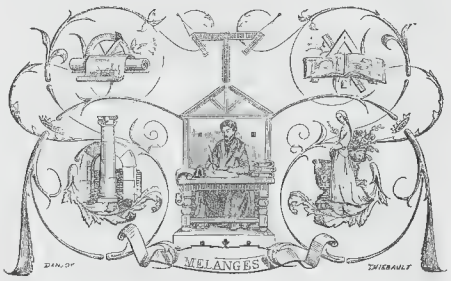
M. de Fontenay, qui était alors nonagénaire, mourut peu de temps après, et ce fut son fils qui représenta le manuel en 1835.

Indépendamment de ces ouvrages, on trouve, épars dans différents journaux et dictionnaires, des articles d'un vrai mérite. On y trouve aussi une foule d'erreurs.

La difficulté que la Société d'Agriculture de Paris a toujours rencontrée lorsqu'elle a voulu attirer l'attention des hommes spéciaux sur l'architecture rurale, le petit nombre des auteurs qui ont traité cette matière dans notre langue, et l'imperfection de leurs œuvres, laissent aisément comprendre la lacune qui reste à remplir. Ces études n'ont pas toujours rencontré des obstacles aussi difficiles à surmonter dans les pays étrangers. L'Angleterre possède des travaux remarquables sur l'architecture rurale, que les efforts honorables de M. Loudon ont beaucoup avancée, et il vient de se publier tout nouvellement, en Allemagne, un ouvrage fort intéressant sur la question. Ce que nous voulons faire ici, c'est passer successivement en revue tout ce qui concerne les différents établissements ruraux, sous le double rapport de leur disposition et de leur construction; nous résumerons l'ensemble des doctrines qui ont été émises sur chaque partie, et nous donnerons une série de dessins reproduisant les arrangements adoptés dans différents pays ou proposés par des auteurs éminents. Nous étudierons tour à tour les conditions les plus économiques de ces constructions, et celles qui tendent à leur donner la plus grande perfection.

CÉSAR DALY.

(1) La Société aurait donc ouvert un concours pour un *Manuel pratique*, la même année qu'elle aurait décerné deux prix à MM. de Perthuis et Penchaud pour leurs mémoires sur les constructions rurales. M. le rapporteur ne se serait-il pas trompé ?



BIOGRAPHIE DE M. GUENEPIN (Auguste-Jean-Marie).

Nous ayons annoncé, dans notre dernier numéro, la mort de l'honorable M. Guenepin, membre de l'Institut. M. Thumeloup, un de ses anciens élèves, qui conserva toujours des relations intimes avec son professeur, devenu son ami, nous a communiqué la notice biographique sur M. Guenepin, que nous donnons aujourd'hui à nos lecteurs. On y reconnaîtra un vif accent de respect et d'affection; mais M. Guenepin, par la douceur de ses mœurs, la gaieté et le charme de son esprit, et même par un certain épicurisme de bon goût, ne manquait jamais d'inspirer des sentiments bienveillants à tous ceux qui l'approchaient.

Pourquoi le talent et les plus nobles qualités du cœur ne sont-ils pas une garantie contre la mort ? Si cette fatalité est accablante pour toute famille, elle le devient encore plus quand elle frappe un artiste comme M. Guenepin, doué de l'esprit le plus fin, riche de savoir, d'imagination, et dont l'Institut s'honorait comme d'un de ses plus dignes membres.

Les parents, les amis et les élèves de cet homme de bien en garderont un religieux souvenir. Admis dans son intimité, et témoins, à son insu, de tant d'actions honorables faites en silence, ils savent seuls à combien de titres ils est regrettable !...

Telles étaient les pensées, les paroles de tous ceux qui, le 7 mars, suivaient le convoi de M. GUENEPIN, *membre de l'Institut de France, Architecte et Commissaire-Voyer Divisionnaire de la Ville de Paris, es Correspondant de l'Institut des Architectes Britanniques.*

Né à Paris le 17 juin 1780, fils d'un avocat au Parlement, M. Guenepin (Auguste-Jean-Marie) fit ses études au collége des Grassins. A l'âge de treize ans, il avait déjà remporté trois prix au collége, et un prix au grand concours.

Son éducation distinguée semblait lui promettre un avenir brillant. C'était l'époque où l'Europe, armée contre la France et contre les principes de 89, forçait la nation en masse à s'armer à son tour pour défendre son indépendance. Volontairement ou non, il fallait se rendre sous les drapeaux. M. Guenepin s'y disposait comme les autres. «Puis-« qu'il faut être militaire, tâchons, dit-il gaiement, de ne pas être simple « soldat. Pour apprendre le métier, mieux vaut l'École Polytechnique « qu'un camp. »

Son parti pris, il se livra à l'étude des mathématiques, et se prépara pour l'examen de cette École.

Une maladie occasionnée par une croissance extraordinaire vint disséper ses rêves. Cette crise fut tellement violente, bien qu'elle ne fût ni précédée ni suivie de convulsions, qu'il grandit en peu de temps de toute la hauteur de la tête; il fut contraint de rester dans une immobilité presque complète, et fut bientôt réduit à un état de maigreur et de faiblesse extrêmes. Impatienté de ce long repos, il voulut essayer trop tôt ses forces, ses jambes ne purent le soutenir; son pied tourna, et ne put jamais revenir à son état naturel. De là cette infirmité contre laquelle vinrent échouer tous les secours de l'art, et qui hâta certainement sa fin.

Un tel accident eût paralysé un courage ordinaire; il n'ôta rien à l'énergie de M. Guenepin. Le rang distingué qu'il avait pu espérer dans l'armée, il le trouva parmi les artistes.

Un architecte illustre avait alors un atelier en réputation. C'était M. Peyre, plus tard membre de l'Institut. MM. Percier et Huyot, et tant d'hommes supérieurs sont sortis de l'atelier de M. Peyre, qu'il est inutile de répéter ici un éloge sanctionné par toutes les Écoles.

M. Peyre était un ami de la famille de M. Guenepin. Il y venait souvent. Voyant ce jeune homme, forcé de garder le lit, poursuivre néanmoins ses études avec ardeur, il lui prêta des dessins, sans autre motif d'abord que celui de lui fournir les moyens de varier ses travaux. M. Peyre, ayant bientôt remarqué pourtant l'aptitude de M. Guenepin au dessin, l'engagea à se livrer à l'architecture. L'infirmité de M. Guenepin rendait pour lui l'état militaire impossible; cette carrière, du reste, n'avait jamais éveillé en lui des sympathies bien vives, aussi les conseils de M. Peyre étaient-ils trop de son goût pour ne pas le fixer, et sans regret.

Assez longtemps il continua à dessiner dans son lit; dès qu'il put se lever, il se rendit à l'atelier de son professeur.

Le même jour que lui, deux autres élèves y furent admis; ils devinrent ses amis intimes. Ce furent MM. Huyot de l'Institut, et Nepveu, l'auteur des importants travaux qui viennent d'être exécutés au palais de Versailles.

A l'atelier, il travaillait avec ardeur; tous ses camarades font l'éloge de son caractère aussi franc que bienveillant. A cette époque, nous croyons que l'École des Beaux-Arts était encore fermée, par suite de la révolution. Le célèbre M. Dufourny et quelques autres professeurs pleins de goût engagèrent quelques élèves en architecture à se réunir et à exposer leurs dessins. Les livres de la bibliothèque de l'excellent M. Dufourny étaient donnés en encouragement aux jeunes exposants. (Nous tenons le fait de M. Guenepin.) Cette circonstance hâta peut-être la réouverture de l'Académie. M. Guenepin y fut admis, et, en même temps, il suivit les constructions de M. Peyre.

Les temps désastreux de notre révolution étaient passés. Alors commençait l'époque si glorieuse du consulat de Napoléon et du ministère de Carnot.

En 1800, le premier consul, qui voulait honorer toutes les gloires de la France, avait ordonné la translation du corps de Turenne aux Invalides. Ce fut à cette occasion que M. Guenepin fut attaché, pour la première fois, aux travaux du gouvernement. Il prit part ensuite, jusqu'à son départ pour Rome, aux travaux d'installation du consulat aux Tuileries, et à ceux de la Légion-d'Honneur.

A vingt-cinq ans, il remporta le grand prix d'architecture. L'Italie fut

explorée par lui avec une attention soutenue. Dessinant vite et bien, il partagea son temps entre l'étude des monuments antiques et celle de la Renaissance. Il eut le projet de publier les œuvres complètes de J. Barozzio de Vignole. Il en réunit avec soin les éléments, mais il n'en publia rien. C'est une perte pour l'art et l'histoire. Plus tard, un projet semblable eut un commencement d'exécution. Ses camarades, MM. Lebas et Debret, voulurent publier les œuvres complètes de Vignole, et M. Guenepin leur communiqua divers renseignements.

Connaissant parfaitement l'histoire antique et moderne du peuple et des hommes célèbres de l'Italie, il visita bien des lieux intéressants pour l'étude. Plusieurs étaient peu connus, parce qu'ils n'étaient pas sur l'itinéraire ordinaire. L'église du village de Massano, construite par Vignole, était du nombre. Il décida ses camarades à s'y rendre avec lui.

Le magnifique palais de Caprarole ne fut pas oublié. Il disait, à propos de ce monument: « Si un homme intelligent, instruit, mais sans « connaissance en architecture, étudiait la construction, la distribu-« tion, et l'art architectural de ce palais, je ne dis pas qu'il serait « tout à fait architecte, mais il serait bien sûr d'avoir un excellent « commencement. Vignole, n'eût il fait que ce palais, mériterait d'être « classé parmi les grands artistes du seizième siècle. »

En Italie comme à l'atelier de M. Peyre, l'infirmité de M. Guenepin paraissait sans influence sur son activité. Partout où ses camarades parent pénétrer, il les suivit, même au Vésuve, dont la montée est assez difficile.

A l'aide d'un mulet, il arriva à Resina, petit village près du volcan. Là, il fut forcé à mettre pied à terre. A chaque pas, ses jambes entraient bien avant dans le terrain, ou plutôt dans une poussière mouvante; il prit deux guides, et, passant ses mains autour de leur cou, il suivit ainsi ses camarades. Souvent il s'accrochait à la ceinture de cuir passée autour du corps des guides, et marchait avec une gaieté que les difficultés de son ascension rendaient vraiment piquante. Il arriva ainsi à l'embouchure du cratère, qu'il put considérer à son aise.

Il se lia avec la plupart des pensionnaires de l'Académie et des artistes français qui habitaient Rome, et toujours il a saisi chaque occasion de leur prouver son estime et son amitié, et l'amitié n'était pas un vain mot pour un cœur comme le sien.

Il n'avait jamais cherché à faire de très-grands dessins coloriés: « Je « fais mon métier d'architecte, disait-il, en étudiant au trait, en me-« surant, et en mettant seulement une indication pour la couleur. » Plus tard, soit par quelques décorations, soit en faisant étudier des projets de grand prix, il n'en montra pas moins qu'il avait le sentiment de la couleur, et il appréciait trop bien les arabesques d'Herculanum, de Pompéi et des Loges de Raphaël, pour ne pas savoir, au besoin, joindre l'agréable à l'utile; et on peut dire que son séjour en Italie fut laborieusement et judicieusement employé. Il y resta six ans; les trois dernières années à ses propres frais. Vers la fin de son séjour en Italie, il devint souffrant; les fièvres l'affaiblirent et l'empêchèrent de mettre au net plusieurs de ses études.

Il fit la restauration de quelques parties du temple de Vesta, à Tivoli. Il trouvait ce monument bien supérieur à ceux de Rome. On n'en pourrait trop louer, suivant lui, l'excellent style.

Ses envois à l'Institut furent lavés et exécutés avec beaucoup de soin et de vérité. Il avait choisi pour sujet de sa grande restauration l'*Arc de Titus*, et l'Institut en fit un rapport très-favorable, dont voici un fragment que, sans doute, les amis et les anciens élèves de M. Guenepin liront avec plaisir:

« M. Guenepin n'a rien négligé pour remplir l'obligation imposée aux pensionnaires, lors du travail de leur restauration.

« La sienne, très-intéressante pour l'art, découvre plusieurs erreurs commises par les architectes qui avaient mesuré cet édifice avant lui. Les dessins représentant l'état actuel de l'arc de Titus sont faits avec le plus grand soin, et indiquent les détails de construction et les mesures exactes de ce monument.

« Ce n'est qu'avec la plus grande précaution et de fortes autorités que M. Guenepin a restauré les parties ruinées. Des détails en grand rendent parfaitement le travail de la sculpture; plusieurs n'étaient pas connus ou tellement défigurés, dans les ouvrages déjà publiés, qu'il était impossible de les reconnaître : tels le soffite de l'entablement, les ornements du chapiteau, les clefs, etc.

(Ce sont des feuilles d'olive qui sont au chapiteau; on y avait substitué des feuilles d'acanthe.)

« Mais des erreurs plus importantes, en ce qu'elles changent le caractère et les proportions du monument, viennent d'être rectifiées par la restauration de M. Guenepin.

« L'ouvrage de Desgodetz, justement estimé, se trouve très-fautif quant à l'Arc de Titus; par exemple, il cote l'attique 5p 5p 1.8, sa hauteur est de 8p 1p.

« Une erreur plus grave pour l'art, c'est d'avoir fait profiler les piédestaux sous les colonnes, au lieu d'un stylobate continu.

« Cette erreur est évidemment démontrée par les recherches de M. Guenepin. Le mémoire qu'il a joint à ses dessins est rempli d'excellentes remarques. On voit avec la plus grande satisfaction qu'il a employé tous les moyens possibles, tant en faisant les fouilles, qu'en consultant et comparant les auteurs qui ont écrit sur les édifices de Rome.

« Son travail est intéressant sous le rapport de l'art, de la critique et de l'antiquité.

« Le secrétaire perpétuel,

« Joachim Breton. »

A son départ de Rome, il était malade, et nous avons vu un de ses albums, où la plupart de ses camarades d'Italie avaient fait des croquis et exprimaient des vœux pour sa santé, et pour son retour en France.

Tous ces détails sont fort ordinaires, sans doute, mais ils font connaître son caractère et montrent combien il était aimé.

Après son retour, il fut nommé, en 1811, *sous-inspecteur* de l'abattoir de Montmartre. Plus tard, il en devint l'architecte en titre.

En 1816, il devint membre de la *Société des Enfants d'Apollon*, et il en fut nommé président en 1838. Il trouva, dans cette société si honorable et si bienveillante, des hommes distingués dans toutes les parties des arts, et les jours de réunion étaient pour lui des jours de fête. « Là, du moins, disait-il, on a le bon esprit de comprendre que l'op- « position n'est pas nécessaire. »

En 1817, M. Huyot, partant avec M. de Forbin pour étudier les monuments de l'Orient, lui confia son atelier et sa clientèle. De là ses relations avec M. Debauve, fabricant de chocolat, rue des Saints Pères, à la maison duquel il ajouta quelques nouvelles dispositions, ainsi que le petit jardin.

En 1818, il fut nommé membre du jury de l'*École des Beaux-Arts*; en 1820, *Inspecteur du séminaire de Saint-Sulpice*.

Cette année aussi le gouvernement lui demanda un projet pour dégager la fontaine de la rue de Grenelle-Saint-Germain, œuvre de l'habile sculpteur Bouchardon. Devant cette fontaine, il avait cherché à établir une place, mais il appréciait avec trop de raison cet édifice pour y rien changer sans nécessité; il y ajouta toutefois des masses et des jets d'eau bien disposés, et qui devaient remplacer les flots en marbre que le sculpteur avait peut-être été forcé d'y figurer à la place des eaux qui lui faisaient défaut. On peut dire que ce projet complétait et embellissait la fontaine. La place, adroitement ménagée, permettait d'apprécier l'aspect monumental de la composition, avantage qu'on obtenait sans être contraint pourtant à faire des acquisitions de terrains et à exécuter des travaux trop dispendieux. Ce projet, d'abord bien accueilli, est malheureusement encore à exécuter.

En 1822, M. Guenepin fut nommé architecte de la ville de Saint-Denis (département de la Seine) et des communes de cet arrondissement. Il occupa cette place jusqu'en 1830, époque à laquelle il donna sa démission; et sur sa demande, son élève, M. Lequeux, fut nommé pour le remplacer. Pendant les huit années qu'il fut architecte des communes, il exécuta plusieurs constructions, plusieurs édifices, tels que maisons communales, cimetières, églises; ces travaux sont sur une petite échelle ainsi que l'exigeait leur destination, mais ils n'en décèlent pas moins de sérieuses études.

La charmante chapelle de l'Ile Saint-Denis, qui fut élevée par lui, prouve que sous les mains de l'artiste ingénieux, la construction la plus modeste peut recevoir l'empreinte d'un goût pur et élevé.

L'église du village de Noisy-le-Sec est aussi de lui. Le plan, la façade et l'intérieur sont parfaitement en harmonie. C'est une intéressante page, une heureuse inspiration dans le style de la Renaissance. Cette église, très-simple, privée de tous les secours de la peinture et de la sculpture, attestera que son auteur était un architecte distingué.

En 1825, l'administration de la ville de Paris, présidée par M. le comte de Chabrol de Volvic, préfet du département, décida que l'ancienne église de Notre Dame-de-Lorette serait remplacée par une nouvelle église.

Un concours fut ouvert entre MM. Caristie, Chatillon, Gauthier, Godde, Guenepin, Le Bas, Leclerc, Ménager, Nepveu et Provost.

Le projet de M. Guenepin se distinguait par une disposition à la fois monumentale et bien en rapport avec les besoins religieux (1). Son clocher formait, avec les lignes de son architecture, un ensemble plein d'harmonie. Le plan général avait quelque analogie avec celui du Temple de la Paix à Rome. Ce projet rappelait le style antique, et montrait des connaissances profondes dans toutes les parties de l'art.

En 1825, M. Guenepin fut nommé *Commissaire-Voyer* et *adjoint* à M. Regnard de Barentin, et, la même année, il devint membre de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale.

En 1824, il fut nommé *Inspecteur de l'église de Saint-Germain-des-Prés*, qui fut alors restaurée et reprise en sous œuvre. Il fut aussi adjoint à M. Peyre neveu, pour la direction des travaux du Palais-de-Justice.

En 1826, M. Guenepin remplit, en son nom, l'emploi de *Commissaire-Voyer*.

En 1827, il fut appelé aux fonctions d'administrateur de la Caisse d'epargne.

En 1829, il fut nommé *membre de la Commission des alignements*.

Déjà membre de la *Société libre des Beaux-Arts*, il en fut élu vice-président en 1830.

Pendant les années précédentes, divers projets lui furent demandés : des abattoirs pour les villes de Saumur et de Saint-Denis, etc.

M. Guenepin (2) a fait quelques maisons à Paris et à Bellevue. M. Guillaume, propriétaire du château de Bellevue, construit sous Louis XV, divisa cet édifice et ses dépendances en diverses portions pour en faire des habitations particulières. M. Guenepin dirigea plusieurs de ces constructions. Pour quelques-unes, cependant, il a donné seulement des conseils. La petite maison dite les Colonnes qui est placée dans le parc, et qui rappelle, par son architecture, les casins d'Italie, est en partie de lui.

On lui demanda aussi un projet pour le maître-autel de l'église Saint-Thomas-d'Aquin, faubourg Saint-Germain. Sa composition, aussi élégante que gracieuse, prouvait combien il avait étudié avec attention la délicieuse architecture de la Renaissance. Ce projet fut exécuté, mais non pas tout à fait conformément aux dessins de M. Guenepin.

Pendant le voyage de M. Huyot, son atelier, confié à M. Guenepin, obtint plusieurs succès, entre autres un second grand prix. Au retour de M. Huyot, en 1822, M. Guenepin laissa à son ami tous les élèves anciens et nouveaux de l'atelier; toutefois, quelques-uns de ces derniers

(1) Ce fut le projet de M. Lebas qui fut adopté et exécuté. (N. du D.)

(2) M. Guenepin exécuta aussi quelques travaux en province; entre autres, il répara ou plutôt réédifia le château de M. de Castellane : c'était avant son départ pour Rome. Nous croyons que c'est avec son professeur, M. Peyre, qu'il fit ce travail.

insistèrent auprès de lui pour ne pas le quitter, et l'atelier d'architecture qu'il forma alors obtint de nombreux succès à l'Académie. Son caractère indépendant, agréable, toujours bienveillant, sa conversation vive, animée, le ton exquis qu'il apportait dans ses relations, même lorsqu'il s'agissait des questions les plus difficiles, le firent beaucoup rechercher.

Il possédait l'art si difficile de savoir tout dire sans jamais blesser ceux dont il combattait l'opinion, et sans jamais montrer ni faiblesse ni hésitation, bien que le rang et le pouvoir de ses auditeurs fussent à ménager.

A l'Hôtel-de-Ville, et dans les différents emplois qu'il a remplis, il sut captiver l'attention, en exprimant avec netteté et quelquefois sous l'apparence de la plaisanterie les observations les plus sensées; dans plus d'une circonstance il sut faire prévaloir ainsi son opinion.

Au premier aperçu, il saisissait le côté faible ou ridicule des affaires ou des hommes, mais il n'était ni sceptique, ni frondeur.

Les enseignements et les conseils qu'il adressait à ses élèves étaient pleins de sens, de justesse : tantôt c'était l'art antique qui faisait l'objet de ses entretiens, et tantôt il se plaisait à faire admirer les ravissantes créations de la Renaissance. Il nous serait difficile d'indiquer lequel de ces deux styles il préférait. Mais, s'il nous est permis de hasarder un avis, nous dirons que nous l'avons connu dans l'intimité pendant ses vingt dernières années, et que nous l'avons toujours entendu parler avec une bien vive admiration de l'architecture du Bramante et de Palladio. L'extrême finesse dans les détails, et les ensembles si harmonieux de ces maîtres, lui paraissaient vraiment séduisants. Il en causait souvent et longuement avec ses élèves. On voyait qu'il était heureux de traiter ce sujet, et à chaque moment, ses croquis venaient au secours de sa parole pour compléter sa pensée.

Dans son atelier ou avec ses amis, parler d'art sans avoir un crayon à la main, était pour lui chose impossible. Ses croquis étaient si rapides, si bien compris comme proportion, que souvent à l'atelier ses élèves s'en servaient comme d'une échelle proportionnelle. Il insistait souvent sur la nécessité de se rendre bien compte de la raison de chaque forme et d'exprimer dans les façades les dispositions intérieures des édifices. « Tout, disait-il, doit être motivé par les convenances et la construction. » Il était impitoyable pour toutes ces tristes ressources qui font mentir la forme voulue d'un édifice, sous le misérable prétexte de faire du style. « Les *placages* et les *paravents*, comme il les ap« pelait par dérision, ne trompent personne. Ils gâtent la meilleure « composition, et cette maladie d'école était ignorée des anciens. »

S'il recommandait l'étude de l'antique, il défendait d'en reproduire les formes sans opportunité. « Toute servilité sent la *manière*, répétait« il, et le *maniéré* dans les arts est le pire des styles, soit qu'on l'ap« pelle *antique* ou *moyen-âge*. »

Son admiration n'était pas d'un caractère exclusif, et lorsqu'il parlait des édifices qu'il estimait le plus, c'était sans exagération et sans engouement.

L'architecture grecque, celle des Arabes, de la Sicile et de l'Orient, celle dite gothique, trouvaient en lui un admirateur et un juge, dont les analyses toujours profondes et gracieuses étaient exprimées avec gaieté et naturel.

Il disait de l'architecture antique de l'empire Romain, surtout de celle du temps de la République : « La simplicité, la forme la plus pure, « la mieux raisonnée, s'y trouvent mêlées au style le plus noble; c'est « que toujours la civilisation, les mœurs et les arts d'une époque ont « des causes communes qui les rendent solidaires, et indiquent com« plétement son caractère.

« L'architecture du temps d'Auguste et des premiers Césars est bien « plus grandiose que celle de la république, mais on sent qu'elle penche « déjà vers la décadence, et qu'elle précède le mauvais goût; mais elle « offre de riches et belles traces de la magnificence romaine. »

A l'Académie, jamais un élève ne fut *poussé* par lui (c'est le mot). Combien de médailles furent décernées à ses élèves, et par des jurys où il faisait défaut! Quand sa voix aurait pu faire pencher la balance pour les siens, combien de fois la refusa-t-il? Il voulait être juré dans la rigoureuse signification du mot. Il n'en était pas moins attaché à ses élèves, et il en sera toujours regretté. On nous comprendra facilement, car tout ce qu'il possédait, bibliothèque, gravures, dessins, tout était à leur disposition pendant le temps de leurs études, et même lorsqu'ils avaient quitté son atelier.

Quand il s'apercevait qu'un élève appartenant à une famille pauvre était forcé de travailler et de s'absenter de l'atelier pour assurer son existence, M. Guenepin s'empressait de lui en faciliter les moyens, et, dès ce moment, il refusait le prix de ses leçons. « Mon cher camarade, « nous n'en serons pas moins bons amis, » disait-il alors.

Combien de ses élèves ont reçu gratuitement ses leçons? Combien lui doivent leur position?

La considération dont il jouissait, et les succès de son atelier, lui ouvrirent la porte de l'Institut en 1833.

Par une circonstance assez rare, ses élèves enlevèrent toutes les récompenses au concours de l'Institut pour l'année 1834 : premier et deuxième grand prix, mention extraordinaire, et prix d'honneur appelé prix départemental. Peu de temps après ce succès, le ministre de l'Instruction publique lui décerna la croix de la Légion-d'Honneur.

En 1835, son atelier obtint un second grand prix.

En 1837, un premier grand prix.

En 1838, un premier grand prix (le second grand-prix était à la fois son élève et celui de M. Debret).

Le prix d'honneur, dit prix départemental, dû au plus grand nombre de succès, et que l'Ecole des Beaux-Arts décerne annuellement, fut obtenu quatre fois par ses élèves, en 1833, 1834, 1835 et 1838.

M. Percier, dont le nom est si cher à tous les artistes, nous disait de M. Guenepin : « De tous les élèves de mon excellent maître, M. Peyre, « c'est M. Guenepin qui me le rappelle le plus pour l'enseignement. Je « ne sais lequel est le plus digne d'estime du caractère ou du mérite « de cet architecte. »

M. Guenepin avait beaucoup lu. Sa mémoire était des plus heureuses, et il avait si bien conservé sa facilité à apprendre, qu'il y a une douzaine d'années, peu de temps avant son départ pour l'Angleterre, il étudia l'anglais, qu'il parla assez couramment. Pendant son voyage dans la Grande-Bretagne, il fut accueilli avec amitié par les membres de l'Institut des Architectes britanniques. L'un d'eux, M. Thomas Leverton Donaldson, architecte distingué, lui fit la réception la plus cordiale (1), et tous ont conservé de lui le plus honorable souvenir; et M. Donaldson a souvent exprimé devant nous l'opinion la plus flatteuse sur son savoir. Ce voyage procura un vif plaisir à M. Guenepin; il examina attentivement l'état de l'industrie, des sciences, des arts et de la civilisation

(1) Il est peu d'architectes français qui aient visité Londres sans avoir contracté quelques obligations envers cet excellent homme, auquel l'Institut des Architectes britanniques doit son existence, et nous saisissons avec un vif empressement l'occasion de rendre hommage a la généreuse hospitalité de M. Donaldson, qui manifeste en toutes les circonstances, avec une noble dignité, les sentiments honorables qu'on voudrait toujours rencontrer chez les artistes éminents.

M. Donaldson est l'auteur de plusieurs mémoires importants sur l'architecture, et son ouvrage sur les portes antiques fut gravé en France.

Nous sommes étonné, lorsque nous nous rappelons combien M. Donaldson a toujours montré d'empressement pour faciliter à nos confrères qui ont visité la Grande-Bretagne, les recherches et les travaux qui faisaient l'objet de leur voyage, qu'on n'ait jamais pensé à lui en adresser un témoignage public de reconnaissance. La décoration de la Légion-d'Honneur ne serait-elle pas dignement placée sur la poitrine de l'étranger qui a fait volontairement de sa maison le rendez-vous des artistes français?

Ce témoignage d'estime et de considération fortifierait très-certainement les dispositions bienveillantes de tous les artistes étrangers pour la France et pour leurs confrères de ce pays.

(*Note de M. César Daly.*)

en Angleterre, et depuis, il eut soin de se tenir au courant des journaux et des livres remarquables de ce pays.

Il était membre correspondant de l'Institut des architectes britanniques, et entretint jusqu'à son dernier moment des relations suivies avec ses collègues d'outre-mer. Cette correspondance, celle qu'il eut avec quelques-uns de ses amis ou élèves, sont pleines de facilité, de naturel et de bon goût. Pourquoi tant d'avantages ne furent-ils pas utilisés? Comme artiste, archéologue et savant, que de services il eût pu rendre !

Le haut conseil *du journal des conseillers municipaux*, et le *journal des fabriques*, le comptaient parmi leurs membres.

Plus de cent cinquante des élèves de M. Guenepin sont occupés, en France, à des travaux publics ou particuliers. Plusieurs sont architectes en chef de nos départements. Six sont employés à la préfecture du département de la Seine, parmi lesquels un commissaire-voyer et des inspecteurs-voyers; deux sont inspecteurs des eaux de Paris; enfin, les travaux publics de Paris et l'enseignement en comptent un grand nombre.

Son infirmité et plus encore son amour de liberté et d'indépendance l'empêchèrent de se livrer à de grands travaux publics. C'est là le principal motif des regrets de tous ceux qui apprécient son goût élevé et sa solide instruction; mais aussi nous pouvons dire que son insouciance pour son nom et ses intérêts a dû contribuer à lui donner l'existence la plus heureuse, la plus conforme à ses goûts.

Il aimait à visiter ses amis; il s'entretenait avec eux de ses anciennes études à Paris, à Rome. A toutes les réunions ou dîners des camarades d'Italie, on était sûr de le trouver. Son bon sens, son esprit, sa verve, animaient la conversation. Ses anciens élèves le voyaient souvent; il les recevait avec la plus franche et la plus cordiale amitié.

Sa correspondance avec les divers préfets de la Seine, ou directeurs des travaux publics, MM. de Chabrol, de Bondy, de Rambuteau, Héricart de Thury, montre combien il était apprécié de tous ces fonctionnaires.

Assez souvent sa santé affaiblie et aussi le désir de faire des excursions lui firent obtenir des congés de l'administration. Il en profitait pour aller au Havre, en Angleterre, à Genève (l'architecte de cette ville est un de ses élèves). Dans toutes ces courses, il étudiait et observait beaucoup.

Souvent indisposé, rarement malade, il s'occupait peu de sa santé. Ses dernières années le vieillirent très-rapidement. Il fut alors contraint, comme il le disait, de vivre dans un lit; le sien était toujours, cependant, chargé de gravures, de livres, de papiers. Son esprit était occupé sans cesse. Son médecin, le docteur Goupil, avait reconnu depuis quelque temps les indices de la fin prochaine du malade, que la famille de M. Guenepin, qui l'entourait de soins, ne soupçonnait encore rien de ce triste avenir, et huit jours avant sa mort il venait d'être nommé, par le ministre des travaux publics, membre d'une commission pour réviser les règlements de la voirie.

Quinze jours avant son décès, M. Guenepin assistait encore aux séances de l'Institut, et son esprit avait encore toute sa vivacité. Il vit approcher la mort avec calme : « Je sens bien que c'est fini, dit-il « à un de ses anciens élèves; mais je ne crains pas la mort. » Il expira dans les bras de son ami, M. Heim, à l'âge de 61 ans, le 5 mars 1842. M. Guenepin laisse un fils qui vient d'être reçu à l'école des Beaux-Arts, et qui se trouve privé, par la mort de son père, d'un guide difficile à remplacer.

Presque tous les architectes ou artistes distingués de Paris, presque tous les membres de l'Institut, suivirent le convoi de cet homme honorable, digne des regrets de l'Institut et de la France.

THUMELOUP, *architecte*,
ancien élève de M. Guenepin.

MORT DE M. NESTOR LHOTE.

La science archéologique vient de faire une grande perte dans la personne de M. Nestor Lhote, mort à l'âge de 38 ans.

Lorsqu'un homme meurt après avoir parcouru une longue carrière pleine de travaux utiles, on comprend qu'il n'y a là qu'un fait normal, et tout en donnant de sincères regrets au souvenir du mort, on trouve quelque consolation en se rappelant combien sa vie fut bien remplie. Mais lorsque la mort frappe un jeune homme dont l'avenir était brillant d'espérance, lorsqu'elle vient éteindre l'éclat d'une belle intelligence au moment où elle se disposait à dissiper les ombres qui voilent encore à nos yeux tant de pages du livre de l'histoire, que dire alors de cette perte, et de quel côté faut-il se tourner pour trouver une consolation?

Les nombreux amis de M. Nestor Lhote accompagnèrent ses dépouilles mortelles jusqu'à leur demeure dernière, et M. Hector Horeau, au nom de tous, prononça sur les bords de la fosse un adieu qui était à la fois une expression de son admiration et de son affection pour le mort. Voici le discours de M. H. Horeau :

« Lorsque la mort t'enlève à tes affections, à la science et aux arts, permets à un ami d'exprimer sur ta tombe des regrets d'autant plus amers, que c'est dans la force de l'âge et au moment où tu pouvais jouir du fruit de tes pénibles travaux, que la mort est venue te frapper.

« Digne élève de Champollion jeune, tu avais su, à ton premier voyage en Égypte, mériter les encouragements et l'amitié de cet homme éminent, et le convaincre, dès tes premiers pas, qu'il trouverait en toi un successeur distingué. Après la mort de cet illustre savant, tu dus encore retourner deux fois en Égypte, pour combler, par de savantes et pénibles recherches, les lacunes du grand œuvre de Champollion.

« Mais, hélas! ces fatigantes explorations épuisaient tes forces physiques, et malgré les fréquents avertissements de tes amis, tu ne voulus point modérer ton ardeur. Ton courage semblait s'accroître à mesure que tes efforts te portaient plus avant, et que tu voyais s'étendre de plus en plus devant toi les vastes horizons de la science. Plongé constamment dans l'étude, tu as tendu les facultés de ton esprit au point de leur faire atteindre dans tes efforts cette limite fatale que la nature humaine est incapable de franchir. La mort t'a atteint à la fleur de l'âge! mais le fruit de tes nobles efforts ne sera pas perdu pour la science, et tu n'auras pas passé inaperçu sur la terre. Tes ouvrages, tes dessins, tes voyages, tes notes diront aux savants, aux voyageurs, aux artistes, ce que tu fus, ce que tu as su faire (1). Tes amis garderont éternellement ton souvenir, car le regret saura graver profondément dans leurs âmes le souvenir de tes nobles qualités. Tu n'as pas recueilli de ton vivant, il est vrai, la juste récompense de tes courageux efforts; mais, sans doute, là-haut, près de ton digne maître et ami Champollion, la joie inonde ton cœur, et tu reçois avec bonheur nos hommages et les expressions de notre profonde douleur. »

DU PROJET
D'ACHÈVEMENT DE LA CATHÉDRALE DE COLOGNE (2).

La première pierre de la Cathédrale de Cologne fut posée en 1248, et 75 années plus tard, en 1321, eut lieu la consécration du chœur. A

(1) M. Nestor Lhote a publié une Notice sur les Obélisques, des Lettres écrites d'Égypte. Il a pris part aux travaux de M. Ch. Lenormant pour son Musée des Antiquités Égyptiennes, et il laisse en outre de précieux matériaux qu'il comptait mettre au jour, et qui seront publiés, dit-on, par M. le ministre de l'instruction publique.

(2) C'est aux obligeantes communications de M. J. Fuss, jeune architecte

partir de ce moment, l'Église existait, mais muette, incomplète; il lui manquait encore cette voix sonore qui, au nom du ciel, se fait entendre à tous les instants suprêmes de la vie chrétienne, qui prend toutes les intonations et annonce tour à tour la joie et la douleur; il fallut attendre encore 116 années, c'est-à-dire jusqu'en 1437, avant de voir une des tours de la Cathédrale assez avancée pour recevoir des cloches.

A compter de ce temps, les travaux se ralentirent de plus en plus. A l'époque de la Réforme, on couvrit d'une charpente provisoire les parties inachevées du monument, puis on cessa entièrement d'y travailler. Ce long repos a eu l'heureux résultat de préserver le style de l'architecture pur de toute altération, et n'eût été les barbaries de 1769, où l'on démolit dans une seule journée le superbe maître-autel et la clôture élevée au pourtour du chœur, pour y substituer des décorations à la mode, la Cathédrale de Cologne nous serait arrivée telle que les catholiques du Moyen-Age l'avaient faite. Mais non, il est encore une profanation dont ce noble édifice fut la victime, et que nous ne devons pas taire : Les soldats de la république, qui avaient pu oublier, dans leur exaltation, même le respect dû aux tombeaux des grands hommes de la France; qui avaient converti les églises en fabriques et jeté dans la fournaise les cloches descendues de leurs tours et les cuivres arrachés aux sépultures; qui n'avaient eu d'oreilles que pour entendre des chants de liberté, de mains que pour saisir des armes, de voix que pour appeler tous les peuples à imiter leur exemple; ces enthousiastes n'étaient guère disposés à montrer dans les pays étrangers plus de respect pour les lieux saints qu'ils n'en avaient montré chez eux. La Cathédrale de Cologne servit d'écurie à leurs chevaux et de magasin à fourrages. Les dégradations qui en furent la suite, jointes au manque d'entretien, menaçaient de ruiner le monument; mais après la paix générale on songea à y porter remède.

On commença par refaire entièrement les charpentes et les couvertures, ce qui eut lieu de 1816 à 1819. Les années suivantes on exécuta les travaux d'entretien les plus urgents, surtout de 1824 à 1826; mais c'est de 1826 que date réellement une ère nouvelle pour la Cathédrale de Cologne.

De 1826 à 1829 on restaura et acheva les bas-côtés du nord avec leurs magnifiques vitraux. Une somme de 450 000 fr. fut consacrée à ces travaux.

En 1829 on entreprit la restauration complète du chœur, en reconstruisant presque entièrement les arcs-boutants, les clochetons, les galeries, les fenêtres, etc. Ce grand travail, conduit avec un soin et un talent remarquables, vient d'être heureusement terminé. La matière choisie pour faire cette restauration est une pierre extrêmement dure, et l'architecte a eu la sage précaution de ne jamais employer le fer pour consolider la maçonnerie; chaque fois qu'il a jugé nécessaire d'établir une solidarité plus parfaite entre les pierres que celle qui résulte de leur disposition stéréotomique, il a constamment fait usage de morceaux de pierre taillés en queue d'aronde, ou bien de goujons de bronze lorsque les premiers n'offraient pas une résistance suffisante. (Voy., *sur l'emploi du fer dans les édifices gothiques, comme moyen de consolidation, et sur quelques moyens d'assemblage usités dans les constructions du Moyen-Age*, le 2e vol. de la *Revue de l'Architecture*, colonne 25.)

Les sommes employées à la restauration de la Cathédrale de Cologne, depuis 1829 seulement, dépassent un million de francs. Cet argent fut fourni en partie par le gouvernement prussien et en partie par les provinces rhénanes.

En ce moment, le chœur de la Cathédrale est encore occupé par un immense échafaudage, qui disparaîtra bientôt pour laisser voir un brillant spectacle. On a retrouvé sous le badigeon dont on couvrit les parois intérieures de l'Église au dernier siècle, la décoration peinte qui les ornait primitivement, et dans laquelle les couleurs sont employées

allemand, qui a longtemps étudié à Paris, que nous devons de pouvoir donner à nos lecteurs les renseignements contenus dans cet écrit.

avec une sobriété et une sagesse qu'on rencontre rarement dans les monuments du Moyen-Age. Toutes les parties principales de la construction, les piliers, les nervures, les meneaux des fenêtres, etc., sont recouvertes d'un enduit jaunâtre qui remplace la teinte grise et froide des pierres; mais les joints de la maçonnerie restent apparents, à peu près comme cela se voit ici, à Paris, aux colonnes intérieures de l'église de Notre-Dame-de-Lorette. Les surfaces lisses de la voûte sont peintes de la nuance de la pierre de tuf, dont la voûte est effectivement construite; seulement, des bandes ou filets rouges séparent le ton clair des fonds des tons plus foncés des nervures, qui se trouvent ainsi plus en relief. Les feuilles et ornements des clefs de voûte, des chapiteaux, en un mot, toutes les sculptures d'ornement sont dorées, et se détachent sur un fond d'un rouge vif, comme cela se voit ici à la Sainte-Chapelle.

Dans les tympans des ogives, au-dessus de la petite galerie, sont peints des anges sur un fond d'ornements en relief, dorés.

Le mur de clôture du chœur est, de même, couvert de peintures du XIVe siècle; à l'intérieur, ce sont des représentations de processions sur un fond d'or; à l'extérieur, des figures de saints qui se détachent sur un fond bleu semé d'étoiles; les moulures des ogives qui encadrent ces figures sont aussi très-richement coloriées.

Quatorze statues colossales, représentant les Apôtres, le Christ et la Vierge, sont adossées aux piliers du chœur; ce sont des modèles de sculpture monumentale et de décoration polychrome; leurs draperies figurent de riches étoffes damassées, ornées de broderies d'or et de couleur, représentant des animaux et des oiseaux d'un style délicieux et dessinés avec une habileté peu commune. En voyant ces statues, avant leur restauration, couvertes de couleurs presque neutralisées par l'action lente mais inévitable de l'air et par une couche de crasse séculaire, on pouvait craindre que le renouvellement des peintures ne nuisît sensiblement à l'effet de la sculpture. Il faut bien convenir pourtant, maintenant qu'elles sont restaurées, que le succès est complet; et cela est dû autant à la manière vigoureuse dont les draperies sont refouillées, qu'à l'habile et judicieux emploi des couleurs.

Ce magnifique ensemble d'architecture, de sculpture et de peinture, est complété par une suite de superbes vitraux, du commencement du XIVe siècle, et qui, loin de nuire à l'effet des peintures murales par la lumière colorée qu'ils versent dans ce beau vaisseau, s'y marient dans une harmonie d'une magique splendeur.

Le chœur, avec ses bas-côtés et ses chapelles, est la seule partie de la Cathédrale qui soit entièrement achevée; tout le reste, à l'exception des bas-côtés du nord, également terminés, et d'une tour de 67 mètres d'élévation, ne monte pas à plus de 17 à 20 mètres de hauteur.

Après avoir restauré l'œuvre ancienne, les habitants de Cologne ont résolu de poursuivre le travail de leurs pères, de compléter le projet primitif, et de réaliser dans toute son intégrité cette belle expression de l'unité catholique, telle qu'elle fut formulée sur le vélin par son auteur; car on possède heureusement le dessin original de la façade principale projetée (1).

(1) Les dessins originaux de la façade principale étaient conservés autrefois, l'un dans les archives de la Cathédrale, et l'autre dans la loge des tailleurs de pierre; mais ils furent perdus tous les deux à la suite de l'occupation française de 1794. En 1814, l'un de ces dessins, celui qui représentant la tour du Nord, fut accidentellement découvert dans un grenier, à Darmstadt, par un peintre décorateur qui voulait y organiser son atelier. Sans doute, ce dessin y avait été jeté à la suite de la distribution des archives de Cologne entre les commissaires des puissances, qui se partagèrent les États du prince-électeur de Cologne, en vertu du traité de Lunéville.

Pendant plusieurs années, le vénérable parchemin sur lequel le génie avait veillé et déposé ses miraculeuses conceptions, servit de claie pour sécher des haricots. Heureusement, à l'exception des traces laissées par les clous qui en fixaient les bords, et d'une déchirure à sa partie inférieure, le dessin était encore bien conservé. Il fut communiqué à M. Moller, architecte très-distingué, et

Une Société s'est constituée à cet effet le 16 février dernier, et ce jour-là, Cologne se ressouvint de ses anciennes joies : comme autrefois elle voulut que la fête fût brillante, et comme autrefois aussi elle voulut commencer par appeler la protection de la puissance suprême sur l'entreprise méditée. Dès le matin, une foule immense remplissait le majestueux vaisseau de la Cathédrale ; l'espoir et le bonheur rayonnaient sur tous les visages ; enfin chacun se recueillit en lui-même, et la cérémonie religieuse s'accomplit avec une solennelle grandeur ; on fut vraiment pieux ce jour-là.

Vers la fin du service, la joie inondait toutes les âmes, l'enthousiasme allait toujours grandissant, et au moment de quitter l'enceinte sacrée on se forma en procession ; au-dehors, les trompettes sonnaient, le canon grondait, et les cloches battaient dans les airs ; au-dedans, de puissants chœurs, formés des riches intonations de deux cents voix allemandes, entonnaient un psaume à quatre parties ; et la vieille Cathédrale elle-même, frémissante, agitée par les échos de ses voûtes et les vibrations de ses pierres, semblait oublier son immobilité séculaire pour s'unir à l'enthousiasme général.

Précédés par des trompettes et les drapeaux nationaux, deux conducteurs des travaux ouvraient la marche, portant sur des coussins les anciens plans de l'Église ; puis venaient les ouvriers de la Cathédrale : les tailleurs de pierre, les maçons, les charpentiers, les couvreurs, les vitriers et les peintres, chacun revêtu du tablier et tenant à la main les instruments de sa profession, gaiement ornés de rubans et de fleurs. A leur suite, entouré de quarante drapeaux aux couleurs nationales de l'Allemagne et des pays voisins, était porté un immense étendard dont le champ était occupé par une image de la Cathédrale complétement terminée, et dont l'encadrement était formé par les armoiries des pays qui se sont déjà cotisés pour achever le monument. Les membres de la nouvelle Société, des rameaux à la main, des palmes au chapeau, fermaient la procession, qui se composait de plus de 5000 personnes.

En sortant de la Cathédrale, le cortége se rendit dans une immense salle qui sert depuis le Moyen-Age pour les réunions extraordinaires. Là, des mélodies nationales furent exécutées, des discours chaleureux furent prononcés, et l'assemblée fit élection d'un Comité-Directeur.

Cette cérémonie fut vraiment belle d'unité, de verve et d'expansion ; chacun fut impressionné à l'aspect de ce concours volontaire d'un si grand nombre de personnes pour une sainte entreprise ; et tous, protestants et catholiques, libéraux et conservateurs, échauffés à ce généreux contact, heureux de se trouver enfin ralliés par une commune

connu en Europe par ses ouvrages sur les monuments du Moyen-Age, qui en fit graver le *fac simile* publié en 1818.

A l'époque de cette découverte, M. Willemin avait déjà commencé sa publication des *Monuments Français inédits ;* et M. Moller fut frappé de l'analogie qui existait entre le style d'une grande fenêtre qui avait paru dans la 12e livraison de cet ouvrage, et celui des détails de la tour de Cologne. Il en parla a M. Boisserée, qui s'occupait alors de son grand ouvrage sur la Cathédrale de Cologne, et il résulta des informations qui furent prises auprès de M. Willemin, que la fenêtre publiée ne formait qu'une partie d'un très-grand dessin d'église, alors en la possession de M. Imbart, architecte a Paris, qui le tenait de M. Fourcroy, qui, de son côté, se l'était procuré en Belgique.

M. Boisserée fit acheter le précieux parchemin en 1811, et il fut reconnu que le dessin représentait effectivement une partie de la façade de la Cathédrale de Cologne.

On suppose avec assez de raison que ce plan fut emporté de Cologne vers le milieu du XVe siècle, pour servir de modèle aux nombreuses églises qui se construisirent alors dans les Pays-Bas.

Il fut vendu plus tard à Sa Majesté le roi de Prusse, qui vient de le rendre a la ville de Cologne. Réuni enfin avec le dessin trouvé a Darmstadt, il complète l'ensemble de la façade principale de la Cathédrale.

La largeur des deux dessins réunis est d'environ 2 mètres, et la hauteur d'un peu plus de 4 mètres. On se dispose à les encadrer et à les mettre sous une énorme glace qu'on paraît vouloir commander à la manufacture royale de Saint-Gobain

pensée, sentirent se fortifier encore leur volonté de terminer l'admirable monument conçu et élevé par la grande Allemagne du Moyen-Age, et légué à l'Allemagne déchue des derniers siècles, qui le laissait tomber en ruine.

L'enthousiasme des Colonais, semblable à une étincelle électrique, a fait tressaillir l'Allemagne entière ; partout il se forme des Sociétés pour venir en aide à l'œuvre sainte (1) ; les littérateurs et les artistes se chargent de publier annuellement, au profit de la Cathédrale, des albums qui seront formés de compositions originales que leurs auteurs s'engagent à ne plus reproduire. Le pauvre apporte son obole, et les princes puisent généreusement dans leurs trésors. Sa Majesté le roi de Prusse donnera chaque année une somme de 200 000 francs, et elle veut en outre que chacune de ses provinces se charge des frais de construction d'un des arcs-boutants de l'édifice. Sa Majesté le roi de Bavière, ce noble patron des beaux-arts, ne pouvait manquer non plus de s'associer dignement à ce mouvement en faveur du monument catholique : aussi s'organise-t-il, sous sa protection, des comités dans toutes les villes de son royaume, et a-t-il donné ordre à sa célèbre manufacture de Munich d'exécuter trois grands vitraux qu'il destine à la Cathédrale, et dont les frais dépasseront 80 000 francs.

C'est ainsi que toutes les classes de la société, toutes les professions, sans distinction de foi religieuse ou politique, rallient leurs efforts en faveur de l'œuvre projetée ; c'est ainsi que du Nord au Sud, de l'Est à l'Ouest, toute l'Allemagne s'unit dans une grande pensée d'art. Mais est-ce uniquement sous l'influence d'un vif amour de l'art et sous l'impression d'un profond sentiment de piété, que se produit ce mouvement général et spontané ? Non, assurément ; car si l'on demande à l'Allemagne ce qui a pu produire un élan aussi animé, un enthousiasme aussi universel, à l'occasion d'un monument d'architecture, l'Allemagne répondra que c'est non-seulement un grand amour de l'art et une admiration bien sentie pour ses chefs-d'œuvre qui l'ont émue ; que c'est non-seulement un saint respect pour la sublime création du Moyen-Age et pour le génie de son auteur inconnu qui a éveillé sa piété ; que c'est encore, et avant tout peut-être, l'ancienne grandeur de l'Allemagne et sa décadence ultérieure, qu'elle a trouvées écrites dans cette splendide basilique restée inachevée. C'est le sentiment de sa force renaissante, de son unité morale rétablie, qui appelle ses regards sur l'œuvre de son ancienne puissance. Cette œuvre, elle veut la terminer aujourd'hui, pour qu'elle devienne un monument vraiment national, un monument qui soit à la fois un hommage rendu à la dignité de son passé, une manifestation de sa volonté présente, et une promesse adressée aux siècles futurs. La piété, l'art et le patriotisme, l'amour de Dieu, l'amour du beau et l'amour du sol natal, s'unissent et s'associent pour compléter un monument d'architecture dans lequel l'Allemagne moderne donnera la main à l'Allemagne du Moyen-Age, à travers trois siècles de discordes.

C'est à l'architecture, qui a trop souvent consacré son génie à embellir les triomphes de la force brutale, c'est à l'architecture, rappelée à sa véritable mission, de se montrer digne de la tâche qui lui est confiée ; qu'elle fonde l'eloquence de son expression sur le vrai, et que cette expression soit complète ; qu'elle rende à chaque époque la justice qui lui est due ; qu'une assise en pierre noire, séparant l'œuvre ancienne du travail moderne, trace un sombre sillon le long des flancs de l'édifice, et marque, par une trace indélébile de deuil, le passage des trois siècles de discordes qui s'appesantirent sur l'Allemagne et arrêtèrent l'ascension du monument. Dans les temps à venir, la tradition conservera le souvenir de cette histoire ; le père la racontera encore à son fils, le vieillard à l'enfant, et tous diront à l'étranger, en lui montrant la basilique chrétienne, quel fut l'amour de l'Allemagne pour

(1) Les Allemands établis à Paris ont formé un comité sous la direction de MM. Venedey, Winterhalter, Henri Heine, Brockauss et Avenarius, etc., pour faire un appel a leurs compatriotes de France. Les artistes allemands à Rome ont formé un comité analogue.

l'unité, qui seule enfante les grandes choses, et sa haine des discordes qui firent sa faiblesse et presque sa ruine.

Mais ce n'est pas l'Allemagne seule qui ait à déplorer les désastreuses conséquences des discordes civiles et religieuses; la France, l'Angleterre, la terre entière porte la fatale empreinte des luttes intestines qui affaiblissent et déshonorent les nations; et chacun comprendra dans son cœur la sainteté de l'œuvre qu'on veut entreprendre aujourd'hui. Dans les récits bibliques nous lisons que le premier grand monument dont l'architecture dota la terre fut la Tour de *Babel*, c'est-à-dire de la *Confusion*, de la *Discorde*; il est digne de l'architecture de nos jours d'élever, haut dans les airs, un édifice qui soit à la fois un temple à *Dieu* et un monument à l'*Unité*.

Ces temps barbares sont loin de nous où les hommes ne trouvaient, pour désigner un étranger, que le mot d'ennemi; aujourd'hui la qualité d'étranger est un titre à l'hospitalité. Ces temps encore ne sont plus où les fleuves limitaient l'essor des affections et même de la justice, où ils marquaient par des lignes fatales les frontières de l'amour, sinon de la haine; aujourd'hui on y reconnaît les artères de la terre, destinées à féconder et enrichir les contrées qu'elles traversent. « Ce sont des chemins qui marchent, » disait Pascal; ce sont aussi les liens des peuples, et la France applaudira aux efforts de l'Allemagne. Nos artistes prouveront, comme tels, leur sympathie pour l'œuvre d'art; catholiques, ils se souviendront que les plus beaux édifices religieux qui couvrent encore notre sol, sont dus en grande partie à la générosité de leurs coreligionnaires de l'Europe; fiers des souvenirs historiques de leur pays, ils contempleront avec un sentiment de respect l'hommage qu'un peuple généreux rend à son passé; victimes aussi des discordes civiles, ils voudront bâtir un des piliers du temple consacré à l'Unité. Oublions donc un moment les discordes nationales, ou plutôt souvenons-nous que l'art est une patrie commune à tous ceux qui se consacrent au culte du beau; que les artistes aussi forment une grande nation dans l'humanité; rappelons-nous que sur les bords du Rhin on se dispose à terminer un monument qui sera la gloire de l'architecture ogivale; prouvons notre sympathie pour cette belle entreprise : qu'un pilier, un arc-boutant, ou un vitrail, portant le nom de FRANCE, dise aux âges futurs que nous fûmes là, et que dans le temple chrétien, on reconnaisse un jour avec bonheur ce germe de l'union des nations éclos sous le souffle de l'art.

CÉSAR DALY.

Une souscription est ouverte aux bureaux de la *Revue de l'Architecture* (1) pour venir en aide à l'achèvement projeté de la Cathédrale de Cologne. Une marque de sympathie, donnée en cette occasion par les artistes français à leurs dignes confrères de l'Allemagne, fortifierait très-certainement les sentiments d'estime et de bienveillance qui déjà les unissent.

Il suffit que nous nous adressions aux artistes français, au nom d'un sentiment généreux, pour avoir tout lieu d'espérer que notre proposition sera dignement accueillie.

Les personnes qui, sans être artistes de profession, voudront pourtant participer à ce témoignage de bon vouloir, soit en vertu d'un sentiment de piété, soit en conséquence d'un mouvement sympathique pour l'Allemagne, seront accueillies avec plaisir dans nos rangs.

Il sera publié une liste complète de tous les souscripteurs, qui en recevront chacun un exemplaire.

(1) Rue de Furstemberg, 6, Paris.

L'INSTITUT.

Le 16 avril, la section d'architecture, de l'Institut, a formé sa liste de candidats pour la place laissée vacante par la mort de M. Guenepin. Voici cette liste : 1° M. GAUTHIER; 2° M. BLOUET; 3° M. BALTARD; 4° M. HITTORFF.

M. GAUTHIER est l'auteur d'un ouvrage intitulé : *Maisons et Palais de Gênes*. C'est un recueil de dessins certainement intéressants; mais un travail de cet ordre n'exige pas nécessairement que son auteur soit un architecte très-distingué; cependant la section d'architecture paraît considérer M. Gauthier comme plus digne qu'aucun autre concurrent de s'asseoir au milieu d'elle.

M. BLOUET a publié une *Restauration des Thermes de Caracalla* et un *Voyage en Morée*, il est inspecteur-général des prisons, et ses études sur le système pénitentiaire ont rendu service au pays. C'est M. Blouet qui a terminé aussi l'Arc-de-Triomphe de l'Étoile.

M. BALTARD a été un de nos plus habiles dessinateurs et graveurs d'architecture, et son ouvrage sur les châteaux de Fontainebleau, d'Écouen et du Louvre, est d'un mérite très-réel, ainsi que les gravures qu'il a exécutées dans le grand ouvrage d'Égypte. M. Baltard dirige en ce moment les travaux du Palais-de-Justice de Lyon. Il est fâcheux que nous ayons à ajouter à la liste des titres de M. Baltard celui de professeur de théorie d'architecture à l'école des Beaux-Arts de Paris. Nos lecteurs, qui ont lu récemment l'analyse que nous avons faite d'un des programmes donnés par M. Baltard à ses élèves, seront sans doute de notre avis. M. Baltard, dessinateur, graveur d'architecture, mérite tous nos hommages; mais nous le croyons déplacé comme professeur de théorie, et ses titres ne sont pas de ceux qui doivent conduire à l'Institut.

M. HITTORFF est l'auteur d'une série de travaux théoriques et pratiques. Ses *Monuments anciens et modernes de la Sicile* sont connus de tous, ainsi que ses travaux sur l'*Architecture polychrome* chez les anciens. M. Hittorff a publié aussi plusieurs Mémoires dans l'*Institut archéologique de Rome*, ainsi qu'une traduction annotée des *Antiquités inédites de l'Attique*, ouvrage publié primitivement par la Société des Dilettantes de Londres. M. HITTORFF a fait construire des théâtres, l'église Saint-Vincent-de-Paul, ainsi que plusieurs monuments aux Champs-Élysées; il est aussi l'auteur de la décoration de la Place de la Concorde.

Voici maintenant la liste des candidats proposés par l'Académie : 1° M. LE SUEUR; 2° M. NEPVEU; 3° M. DE JOLY; 4° M. DE GISORS. Deux autres concurrents paraissent avoir été ajoutés ultérieurement; ce sont MM. GAU et DÉDÉBAN.

M. LESUEUR est l'architecte de l'Hôtel-de-Ville de Paris. M. Lesueur avait commencé aussi une publication sur les *Monuments de l'Italie*, mais après les deux ou trois premières livraisons, il y renonça.

M. NEPVEU établit ses titres sur les travaux qu'il a exécutés au palais de Versailles.

M. DE JOLY est l'architecte de la Chambre des Députés, dont il composa les plans et dirigea la construction. M. DE JOLY a publié une description détaillée de ce monument.

M. DE GISORS a conduit les travaux d'agrandissement de la Chambre des Pairs, et de plusieurs autres monuments moins importants. Ce sont plutôt des travaux de constructeur que d'artiste que M. de Gisors a eu l'occasion d'entreprendre. M. de Gisors est aussi l'auteur du nouveau projet d'École-Normale qu'on construira sans doute aussitôt qu'on sera parvenu à consolider le terrain qu'on a choisi pour y élever le monument; tâche peu facile, car ces terrains recouvrent d'anciennes carrières et cèdent sous le poids des matériaux.

M. GAU est l'auteur d'un *Voyage en Nubie*, qui est un ouvrage considérable; il est aussi l'auteur du projet d'église gothique pour la place Belle-Chasse, et il a dirigé quelques importants travaux de construction.

M. DÉDÉBAN est un ancien pensionnaire de l'Académie à Rome; nous

ne connaissons des écrits de M. Dédéban qu'une fable assez curieuse sur le concours pour le tombeau de Napoléon. M. Dédéban a fait un grand nombre de projets, parmi-lesquels un projet de réunion du Louvre et des Tuileries; nous ne connaissons pas les constructions de ce candidat.

Voici les listes de la précédente nomination : Section d'architecture, 1° M. Caristie (qui fut nommé de l'Institut); 2° M. Baltard; 3° M. Hittorff; 4° M. Nepveu; 5° M. de Joly. La liste de l'Académie se composait de 1° M. Gauthier; 2° M. Blouet; 3° M. Visconti.

TOMBEAU DE NAPOLÉON.

Le *Moniteur* vient d'annoncer que M. Visconti est chargé de l'*exécution* du tombeau de Napoléon, » ce qui ferait croire de prime abord qu'il existe un projet approuvé de M. le ministre de l'intérieur, et que M. Visconti n'est chargé que de son *exécution*; mais la phrase qui suit immédiatement détruit cette supposition. La voici : « Il lui est prescrit (à M. Visconti) de diriger ses *études* dans le sens du programme présenté par la commission. »

Le *Moniteur* ajoute ensuite que c'est à M. Marochetti que M. le ministre de l'intérieur a confié l'exécution de la statue équestre qui sera placée au centre de la Cour-d'Honneur de l'Hôtel-des-Invalides.

Nous ne nous permettrons aucune observation aujourd'hui sur cette nomination. Nous préparons l'historique de tous les événements qui ont caractérisé chaque pas de cette affaire depuis son origine.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOMMAIRE. — Paris. Embellissements : Projets de prolongement des rues Soufflot et de Vaugirard; Nouvelle fontaine près de l'Entrepôt des vins; Dégagement de l'Eglise Saint-Gervais; Rue Villedot; Carrefour de l'Odéon. — Départements : Marseille; Rouen, Flèche de Conches; Accroissement de Philippeville; Louviers; Pont du Suran; Accident arrivé aux carrières d'Ivry. — Pays étrangers : Monument de Beethoven; Berlin; Eglise de Saint-Isaac à Saint-Petersbourg; Chemin de fer de Lucques à Pise; Chemin de fer de Bâle.—M. Godwin Nouveau Télégraphe de jour et de nuit — Cause de l'Explosion des Machines a Vapeur — Météorologie — La Seine — Tunnel sous la Tamise. — Égypte. - Publications.

Paris. — *Embellissements.* Le conseil municipal de la ville de Paris s'occupe en ce moment de rechercher les moyens de mettre à exécution les projets d'ouverture de deux rues nouvelles : l'une, en prolongement de la rue Soufflot, s'étendrait jusqu'au jardin du Luxembourg; l'autre, en prolongement de la rue de Vaugirard, arriverait jusqu'à la place de la Sorbonne.

Ces deux projets, arrêtés depuis longtemps, ont été retardés dans leur exécution par des causes tout à fait indépendantes de l'administration municipale. Espérons que le zèle de l'édilité parisienne triomphera enfin des obstacles qu'il a rencontrés jusqu'à ce jour.

Déjà, en 1828, l'administration acheta et fit démolir la maison, n° 10, rue d'Enfer, dont l'emplacement était nécessaire pour faire déboucher la rue Soufflot dans le jardin du Luxembourg. Mais ce premier acte n'a eu pour résultat, jusqu'à ce jour, que de créer une entrée provisoire tout à fait indigne de ce noble jardin.

L'administration aura donc bien mérité de tous si elle se hâte d'ouvrir en avant de l'œuvre de Soufflot, si outragée depuis cinquante ans, une large et belle avenue. Il serait bon, dans cette circonstance, de soumettre les constructions qui devront y être élevées, à une ordonnance à la fois régulière et variée. Ne pourrait-on, au milieu de cette avenue, entre les rues de la Harpe et Saint-Jacques, soit à droite, soit à gauche, bâtir un édifice consacré à la mairie du 12e arrondissement, qu'on a, dit-on, l'intention de construire en regard et comme pendant à l'École de Droit? On accuserait la supériorité de l'édifice public sur les maisons particulières par une retraite, par une tour pour l'horloge, qui viendrait rompre les lignes toujours monotones des rues trop régulières.

Ne pourrait-on, symétriquement à l'École de Droit, ériger les bâtiments de la Bibliothèque de Sainte-Geneviève, qui depuis trop longtemps attend un local sûr et convenable pour sa riche collection? Une école à gauche, une bibliothèque à droite, et dans le fond un temple aux grands hommes, ce serait un ensemble bien éloquent. Il s'offrirait là une occasion toute naturelle de modifier la détestable architecture du portique de l'Ecole de Droit; ce travail, confié au talent de l'architecte de la Bibliothèque Sainte-Geneviève, permettrait d'imprimer à ces deux monuments symétriques un caractère plus digne et qui s'harmonisât mieux avec celui du temple dont ils seraient comme le complément.

Ce n'est pas tout : dans toute la longueur de cette vaste avenue, au bord de deux larges trottoirs, on pourrait planter deux rangées d'arbres comme sur les quais et sur les boulevards : les formes variées du feuillage contrasteraient heureusement avec les lignes droites et immobiles de l'architecture de Soufflot; ses tons chauds, contrastant avec la couleur grise et froide de la pierre, offriraient de la variété. Que l'on consulte les Grecs, ces maîtres de l'art, et l'on verra que leurs temples étaient toujours environnés d'arbres, de bois sacrés, qu'ils plantaient autant pour satisfaire à un besoin esthétique que pour obéir aux conditions imposées par le culte; et, bien que le temple de Soufflot ne soit pas le Parthénon, bien que les bas-reliefs qui le décorent ne soient pas l'œuvre de Phidias, il n'en est pas moins désirable de voir ses profils s'accentuer et se détacher sur un fonds de mâle verdure, comme jadis les belles lignes de l'œuvre d'Ictinus. Ce serait encore l'occasion d'achever les abords de cet édifice, de le débarrasser des cloisons en planches qui l'enlaidissent, et de raser cette affreuse caserne du collége Montaigu.

Les arts ne seraient pas les seuls à gagner à ces changements; ce populeux quartier des Ecoles, dont tant de jeunes gens viennent chaque année respirer les exhalaisons fétides et trop souvent funestes, serait ainsi en partie désobstrué et assaini; l'air circulerait plus facilement, et les miasmes délétères seraient absorbés par les arbres qu'une sage administration y aurait plantés. Nous ne parlerons pas ici de l'élargissement et de l'alignement des rues Saint-Jacques et de la Harpe; l'administration promet depuis assez longtemps de s'en occuper pour que nous comptions sur la réalisation prochaine de ses promesses.

Le second projet, quoique moins important, n'en excite pas moins vivement nos sympathies. Son exécution aura pour résultats de dégager le collége Saint-Louis, et par conséquent de l'assainir; d'apporter aussi un peu d'air et de vie à cette malheureuse église de la Sorbonne, si vénérable par ses souvenirs et si digne de jouir d'un peu de lumière; aujourd'hui sa croix dorée est radieuse, il est vrai, sous l'éclat du soleil couchant; mais les marches de son portail sont assiégées des outrages et des irrévérences des hommes.

— Dernièrement a eu lieu à l'Hôtel-de-Ville l'adjudication des travaux nécessaires à la construction d'une fontaine marchande entre l'Entrepôt des vins et le Jardin des Plantes. L'emplacement sur lequel on doit élever ce nouveau monument provient des terrains de l'ancienne abbaye de Saint-Victor; il fait face à la rue de Jussieu, nouvellement ouverte, qui va de la rue Saint-Victor à la rue Cuvier, le long du Jardin des Plantes. Cet emplacement a une forme rectangulaire de 15 mètres 80 centimètres de face sur la rue de Jussieu, et de 25 mètres 25 centimètres de profondeur.

Voici, d'après le plan approuvé par M. le préfet de la Seine et l'administration des ponts-et-chaussées, le programme de cette nouvelle construction : le bâtiment de la fontaine, faisant face à la rue de Jussieu, sera construit tout en pierres de taille; il aura 3 mètres 60 centimètres de longueur, 4 mètres 80 centimètres de profondeur, et 6 mètres de hauteur. Il renfermera, à rez-de-chaussée, un bureau de receveur, et au-dessus un réservoir d'une contenance de 18 mètres cubes. Ce réservoir sera alimenté par une conduite branchée en face la rue Guy-la-Brosse, sur la conduite en fonte qui descend des bassins du quartier Saint-Marcel. Les dispositions ménagées dans ce bâtiment pour le filtrage des eaux seront telles, que le service de la fontaine pourra toujours se faire indépendamment du filtrage.

Les côtés de la fontaine sont maintenus par quatre piles en pierre; des trottoirs et des chasse-roues en granit seront disposés de manière à régler la marche des voitures, et à éviter les embarras et les accidents.

Le bâtiment destiné au filtrage des eaux aura 15 mètres 80 centimètres de largeur sur 6 mètres 80 centimètres de profondeur; il sera percé, à rez-de-chaussée, de deux portes et de trois croisées, et au premier étage, de cinq croisées. Ce bâtiment comprendra aussi une fosse d'aisance et une grande cour, dont une partie sera réservée pour le service des voitures, et l'autre convertie en jardin.

Ce bâtiment et cette cour seront clôturés par des murs de 3 mètres de hauteur, et le bâtiment sera couvert d'un chapeau à deux égouts.

— Les rues Tronchet et de Tivoli viennent d'être éclairées au gaz.

— L'administration municipale vient de faire l'acquisition de la maison sise à l'encoignure des rues Jacques Debrosse et François Miron, et qui masquait le portail de l'église Saint-Gervais. La démolition de cette maison sera le prélude de l'ouverture d'une rue de 24 mètres de largeur, qui joindra la façade orientale de l'Hôtel-de-Ville à celle de l'église Saint-Gervais.

— Les propriétaires réunis de la rue *Villedot*, près la rue Richelieu et la Fontaine Molière, ont adressé à M. le préfet de la Seine une requête à l'effet de faire substituer au nom actuel de cette rue, celui de rue *Talma* ou rue *Fontaine-Molière*.

— Plusieurs propriétaires et négociants du quartier de l'*Odéon* signent en ce moment, et doivent adresser prochainement à M. le préfet de la Seine, une pétition à l'effet d'obtenir l'élargissement du *Carrefour de l'Odéon*, au coin de la rue de *l'Ecole-de-Médecine*. Cette mesure est d'autant plus urgente, que les accidents se multiplient sur ce point.

Départements. — *Marseille.* — Un accident, qui a failli avoir de déplorables résultats, est arrivé dernièrement dans la salle de concert de Thubaneau, à Marseille. La toiture s'est écroulée tout à coup avec un horrible fracas, heureusement sans blesser personne. Cette salle a une double destination; elle est très-élevée et entourée de cabinets de bains, sur lesquels on établit parfois un plancher volant pour transformer en salle de concert, le soir, ce qui était salle de bains dans la matinée. Il est extraordinaire que la ville de Marseille n'ait pas une belle salle de concert.

Rouen. — La Gare de Rouen (chemin de fer de Rouen à Paris) sera située dans les prairies du Grand-Cours, entre la rue de Seine et la rue Lafayette, à l'ouest, et l'avenue de Grammont au Levant. Le chemin se développe ensuite à peu près parallèlement à la ligne qui sépare les deux communes de Rouen et de Sotteville, jusqu'au fossé perpendiculaire au Grand-Cours, qui forme à l'est de Rouen une autre ligne de séparation. L'avenue de Grammont est coupée par le chemin de fer entre le pont construit sur cette avenue et la rue de Grammont. L'axe du chemin sera à 25 mètres au midi de la clef de voûte du pont, et a 60 mètres de l'encoignure au nord de la rue. Le plan n'indique pas si la traversée de l'avenue s'opérera de niveau ou au moyen d'un pont passant pardessus. Le chemin, se dirigeant diagonalement de l'avenue de Grammont jusqu'au Grand-Cours, viendra aboutir sur l'emplacement du salon de Terpsichore (ancien théâtre de Gringalet). Il y aura aussi une façade de 10 mètres vis-à-vis la rue Dutronché, sans doute pour établir la communication avec la gare d'arrivée des marchandises, dont il a été question lors des enquêtes. Avec les développements de surface indiqués par ce plan, il y aura de quoi suffire à tous les besoins de la station, non-seulement du chemin d , mais de celui du Havre.

— La belle *flèche de Conches*, dont la reconstruction était presque terminée, vient d'être renversée par le vent avec tous les échafaudages qui servaient aux travaux. La tour est maintenant lézardée, et une partie des beaux vitraux de l'église ont été brisés. M Mérimée, inspecteur des monuments historiques, a été immédiatement envoyé sur les lieux par M. le ministre, pour apprécier les dégâts et voir quels travaux devront être effectués le plus immédiatement.

— La ville de Philippeville prend un accroissement considérable; depuis huit mois on y a bâti plus de 400 maisons, et dans moins de deux années, la population s'en est élevée de 1800 à 6000 habitants. Si cet accroissement continue, Philippeville deviendra bientôt un des ports les plus importants de l'Algérie. (*Moniteur.*)

— L'église *Notre-Dame de Louviers* vient d'être éclairée au gaz. Ce mode d'éclairage est déjà introduit depuis quelque temps dans plusieurs églises de Belgique.

—Le *pont du Suran*, sur la route de Bourg à Pont-d'Ain, s'est écroulé. Ce pont en pierre à deux arches, avait été construit en 1784. Sa chute paraît être l'effet des inondations de 1840 et 1841, qui ont enlevé le radier et effouillé la pile. Elle seule a été emportée; les culées sont encore debout.

La chute du pont paraissait imminente depuis quelque temps, et on avait déja commencé a battre des pieux pour la construction d'un pont provisoire; mais ce pont ne pourra guère être achevé avant la fin du mois.

— Un triste accident est arrivé dans une *carrière de la plaine d'Ivry*, au lieu appelé les *Deux-Moulins*. Il paraît que le contre-mur qui était construit a l'orifice pour retenir les terres était appuyé sur le premier banc, dit la petite roche, qui se trouve séparé de la masse par un lit de terre de l'épaisseur d'un mètre environ, au lieu d'être appuyé sur la masse même. Ce lit de terre s'est échappé sous la pression de la charge que montait la roue; alors la roue a fait un mouvement rapide de contre-rotation et s'est brisée; dans le mouvement, elle a jeté à trente pas les hommes qui étaient dessus, et la charge est tombée sur ceux qui étaient au fond du puits. Quatre ouvriers ont été tués, quatre autres ont été blessés.

Pays Étrangers.— Le comité des souscripteurs du *monument* qui doit être érigé en l'honneur de *Beethoven* à Bonn, sa patrie, a adopté le projet présenté par le sculpteur Ernest Hechnel, de Dresde. On va s'occuper immédiatement des travaux d'exécution.

— Le roi de Prusse se propose de faire construire à Berlin, près de la nouvelle cathédrale qui doit remplacer le dôme actuel, un *grand mausolée* dans le genre du *Campo-Santo* de Pise, monument où reposeront les rois défunts, les princes et princesses de la maison de Hohenzollern. Le célèbre peintre Cornélius a été chargé par le roi de décorer à fresque les vastes parois de ce monument. Ces peintures reproduiront les faits principaux de l'histoire de Prusse.

— Les travaux extérieurs de l'église *Saint-Isaac*, à *Saint-Pétersbourg*, sont près d'être terminés. La coupole est achevée, à l'exception de quelques pièces de bronze qui y manquent encore. Cet été, elle sera entièrement complétée, et alors on pourra juger de l'ensemble du bâtiment, parce qu'on aura descendu l'échafaudage qui l'entoure en ce moment. La coupole, couverte de bronze doré, est d'une grande richesse. De son sommet on peut jouir de la vue d'un magnifique panorama; les bateaux de la Baltique, qui approchent de Kronstadt, aperçoivent la coupole du dôme qui étincelle au soleil. La variation des couleurs pendant les différents moments du jour est d'une grande beauté. L'empereur a aussi ordonné que les trois grandes portes seraient exécutées en bronze. Le professeur Jacobi doit les établir d'après son procédé galvanoplastique.

Ces portes, qui seront richement décorées, auront chacune environ 19 mètres de hauteur.

— Il vient de se former à Lucques une société pour la construction d'un chemin de fer de Lucques à Pise. Les gouvernements toscan et de Lucques ont déja donné les autorisations nécessaires.

— Le gouvernement de *Bâle-Ville* a reçu de Carlsruhe une lettre dans laquelle le cabinet Badois, vu l'état avancé des travaux du chemin de fer qui doit traverser le grand-duché, le presse de se prononcer sur la question de savoir si le railway doit se terminer à la frontière de la Suisse ou s'il sera continué jusqu'à Bâle. On annonce la prochaine arrivée à Bâle du conseiller intime, M. de Reck, chargé de conférer, avec les autorités cantonnales, sur toutes les questions qui se rattachent à l'établissement des chemins de fer.

— M. *Godwin*, jeune architecte anglais, dont les intéressantes publications sont déja connues des artistes et des archéologues français, a visité récemment la France pour étudier nos monuments byzantins et romans, surtout ceux de l'Auvergne. De retour à Londres, il a publié une petite brochure dans laquelle, parlant des constructions privées qui s'exécutent actuellement à Paris, il se plaît à rendre justice a nos sculpteurs d'ornement, qu'il déclare être très-supérieurs a la même classe d'artistes praticiens en Angleterre.

Nouveau Télégraphe de jour et de nuit. — Il a été fait dernièrement, à l'Académie des Sciences de Paris, un rapport sur un nouveau télégraphe de nuit inventé par M. Sylvestre Vidallongue. Dans tous les systèmes imaginés jusqu'a ce jour pour rendre les signaux télégraphiques visibles pendant la nuit, on avait placé les lampes à l'extérieur, exposées aux intempéries et loin de la portée du guetteur, qui ne pouvait remédier aussitôt aux accidents:

M. Vilallongue renferme tout son appareil d'éclairage dans l'intérieur même de l'observatoire, et il fait projeter la lumière sur des verres lenticulaires formant eux-mêmes les bras du télégraphe, de telle sorte qu'une forte lampe placée au milieu du cabinet d'observation (dont la dimension est calculée), au foyer des lentilles, a l'abri de tout accident, et constamment sous les yeux du guetteur, éclaire des deux côtés et à la fois le télégraphe qui reçoit la nouvelle et celui qui la transmet.

Cause de l'Explosion des Chaudières des Machines a Vapeur. — M. Jobard, de Bruxelles, a adressé récemment a l'Académie des Sciences de Paris une note sur les causes principales des explosions des chaudières dans les machines a vapeur, qu'il attribue à l'inflammation subite d'un mélange de gaz détonnant produit par l'hydrogène résultant de la décomposition de l'eau sur les parois rougies de la chaudière et par l'air atmosphérique introduit dans certains cas par la pompe chargée d'alimenter l'eau du bouilleur.

— M. Lefroy, inspecteur-général des mines, vient de mourir a l'âge de soixante-huit ans. Auteur d'un grand nombre de mémoires intéressants sur sa spécialité, il contribua puissamment a introduire en France l'emploi des fourneaux à réverbère dans le travail du plomb, il fit faire beaucoup de progrès a la fabrication des produits chimiques, et inventa pour revivifier la chaux hydraulique un fourneau fumivore employé aujourd'hui pour la cuisson de la porcelaine.

La Seine. — La Seine prend sa source en Bourgogne près du village de Chanceaux, et se rend dans l'Océan, entre le Havre et Honfleur, après un parcours de 720 kilomètres.

Elle est flottable à partir de Billy sur 156 kilom. La longueur de la partie navigable, de Marcilly au Havre, est de 564 kilom. ; savoir :

De Marcilly a Paris.....	202	kilom.
De Paris a Rouen.....	237	id.
De Rouen au Havre..... ..	125	id.

Sa pente moyenne égale 0m 169 par kilomètre entre Montereau et Paris ; elle n'est plus que de 0m 10 entre Paris et Rouen, et de 0m 04 seulement entre Rouen et le Havre.

De Paris à Rouen sa pente la plus forte se trouve entre Bezons et Maisons, et la plus faible, entre Oissel et Rouen.

La longueur de sa traversée dans Paris est de 8 kilom.

La chute totale, à partir du zéro de l'échelle hydrométrique du pont de la Tournelle a Paris, jusqu'à Rouen, est de 24m 69, et de 5m 05 de Rouen au Havre, au niveau des basses mers d'équinoxe.

Sa vitesse moyenne, entre Paris et Rouen, varie suivant la hauteur des eaux, de 0m 50 a 0m 70 par seconde.

Elle est le plus ordinairement de 0m 48. Sous les ponts de Paris, cette vitesse s'élève jusqu'à 2m par seconde; entre Suréne et Neuilly, elle est de 0m 78.

La plus grande largeur de la Seine, dans Paris, se rencontre au dessous du Pont-Neuf, a la reunion des deux bras; elle est en cet endroit de 263m. Sa plus petite largeur est au Pont-Royal ; là elle est de 84m.

La plus grande crue de la Seine, depuis le temps de Louis XIV, époque a partir de laquelle on a commencé à mesurer d'une manière précise ses diverses hauteurs, a eu lieu le 1er mars 1658. La hauteur de l'eau, mesurée au pont de la Tournelle, était de 8m 80, la largeur de la Seine, en cet endroit, étant de 97m; la hauteur, au Pont-Royal, atteignit 8m 87, mais la largeur de la Seine n'y est plus que de 84m.

Sur la Seine supérieure, entre Nogent et Paris, sur une longueur de 103 kilom., il y a 65 travaux ou hauts-fonds, dont 18 ne sont recouverts que d'une couche d'eau qui varie de 0m 50 a 0m 70.

Entre Paris et Caudebec on compte 13 hauts-fonds, sur lesquels la hauteur de l'eau n'est que de 0m 80 a 1m 00.

De Rouen a Caudebec, la navigation est facile; mais à partir de ce dernier point, elle est entravee jusqu'a l'embouchure de la rivière par l'existence de bancs de sable mouvants, que les navires ne peuvent franchir qu'au moment de l'étale de la haute mer.

Les eaux qui offrent un tirant de 1m 30 a 2m 60 sont bonnes pour la navigation de toute espèce de bateaux ; de 3m a 3m 50 la navigation ne s'opère plus qu'a un prix élevé ; a 3m 80, elle est interrompue, les chemins de halage étant submergés sur beaucoup de points.

Les plus grands bateaux qui naviguent sur la Seine, de Paris à Rouen, sont ceux dits *normands;* ils ont jusqu'a 64m de longueur, 9m de largeur, et un tirant d'eau de 1m 80 à 2m 00. Leur tonnage moyen égale 300 tonneaux. Les plus petits sont les *flettes* ou *flûtes* de 60 à 80 tonneaux, bateaux longs et étroits employés pour alléger les *normands*.

Les autres bateaux sont connus sous le nom de *picards, bélandres* et *marnais*; ils ont des dimensions moindres, savoir : longueur, 32m à 48m; largeur, 4m 60 a 7m 50; tirant d'eau, 1m 20 a 1m 80; leur tonnage varie de 100 a 170 tonneaux.

Les *sapinières* ou *auvergnates* qui viennent des rivières torrentielles, la Loire et l'Allier, et qui sont dechirées a Paris après leur déchargement, ont une longueur de 23m, une largeur de 4m, et peuvent porter de 70 a 100 tonneaux.

Entre Rouen et le Havre, la navigation s'opère : 1° par des *bricks, senaux, galiotes, goëlettes, sloops*, du port de 30 à 220 tonneaux, et aussi par des trois-mâts de 180 a 250 tonneaux; 2° par des alléges de 60 à 80 tonneaux.

Tunnel sous la Tamise. — Le beau travail que M. Brunel achève dans ce moment, et qui consiste dans le percement d'une voie souterraine sous le lit de la Tamise, depuis Rotherithe jusqu'a Wapping, paraît avoir été projeté déja à la fin du siècle dernier; seulement, l'emplacement choisi se rapprochait davantage de l'embouchure de la rivière. Voici ce qu'on lit dans l'*Histoire de Londres*, par les frères Percy : « Parmi les projets romanesques de ce peuple entreprenant (les Anglais), on peut mentionner celui de percer un tunnel sous la Tamise, depuis Gravesend jusqu'au fort de Tilbury. Ce projet fut proposé par M. Ralph Dodd dans l'année 1798. Le tunnel devait offrir une section parfaitement circulaire de 16 pieds de diamètre, et devait être établi à 30 pieds au-dessous du lit de la rivière. La dépense ne devait guère dépasser 15,000 liv. st. L'entreprise manqua cependant ; le tunnel n'était que peu avancé sous le lit de la rivière, que celle-ci y fit irruption avec tant de violence, qu'on renonça à poursuivre le travail.

On lit aussi dans la XCIIIe lettre de Diderot à Mlle Voland : « Lorsque le baron d'Holbach rendit visite au célèbre comédien Garrick, celui-ci le conduisit par un *souterrain* a la pointe d'une *île* arrosée par la Tamise. Là il trouva, etc..» Ce *souterrain*, par lequel on arrive à une *île*, ne ressemble-t-il pas beaucoup aussi à un tunnel? Le voyage du baron se fit en 1765.

Égypte. — Une lettre de M. Linant, ingénieur en chef des canaux, datée du Caire, peut donner une idée de l'immensité des travaux que Méhémet-Ali fait exécuter. Quelques personnes qui connaissent l'Égypte et les hommes qui y sont pensent que la lettre de M. Linant n'est pas exempte de quelque exagération.

« Le vice-roi, maintenant qu'il n'a plus à s'occuper de guerre et de négociations, a reporté son activité infatigable sur les travaux de la paix. Il a fait terminer cette année, dans la Haute-Égypte, tous les travaux de canalisation. Près de 400,000 ouvriers ont été mis à l'œuvre. « On a fait en quatre mois, dit M. Linant, plus de 40 millions de mètres cubes en terrassements de digues et de canaux; aussi la Haute-Égypte est-elle maintenant, pour ainsi dire, a l'abri des événements fâcheux causés par une mauvaise inondation. On a commencé aussi sur tous les points, les barrages, déversoirs nécessaires, et l'année prochaine tout sera terminé. Il ne manquera plus, pour compléter tout le système de canalisation et d'irrigation, que le grand canal de Guebel-Silsily pour la Haute-Égypte; les grands barrages du Nil a la pointe du Delta, pour la Basse-Égypte, et enfin la communication des deux mers pour la prospérité de l'Égypte.

« Vers le commencement de mars, le vice-roi, qui avait passe pres de quatre mois dans la Haute-Égypte, est revenu au Caire, et, après un court séjour, il est parti le 13 pour parcourir la Basse-Égypte et y explorer les travaux de canalisation qui s'y exécutent sous la direction d'Ibrahim-Pâcha. »

Publications. — M. le colonel Emy vient de publier la deuxième partie de son excellent *Traité de la Charpenterie*. Ce travail deviendra incessamment le livre classique de tous ceux qui s'occupent de Charpenterie Nous rendrons compte de cet ouvrage.

— Nous sommes encore obligé, faute d'espace, de remettre a un autre numéro notre compte-rendu du livre de M. Leclaire sur *les Abus introduits dans la peinture, la vitrerie et la dorure.*

— M. Challamel a commencé la publication de son *Album du Salon de 1842* (1). Le volume de cette année est, en tout point, digne des Albums

(1) Cet Album in-4° se composera de 32 dessins et de 60 pages de texte, et sera terminé à la fin de mai. Prix de l'ouvrage complet : 24 fr., papier blanc ; et 32 fr., papier de Chine.

de 1839, 1840 et 1841, publiés aussi sous la direction de M. Challamel.

— M. Challamel vient d'éditer également une brochure fort curieuse, intitulée : Coup d'œil sur les Antiquités Skandinaves, ou Aperçu général des diverses sortes de monuments archéologiques de la *Suède*, du *Danemarck* et de la *Norwège*, par *Pierre Victor* (1). Cet ouvrage, qui est orné de charmantes gravures sur bois, sera lu avec intérêt par toutes les personnes qui s'occupent d'archéologie.

M. Gauthier, architecte, est nommé membre de l'Institut, section d'architecture.

MACÉDOINE.

Maçonnerie de briques. — Dans plusieurs parties de la France, on construit assez généralement mal et fort lentement en maçonnerie de briques. Le maçon ne pose les briques qu'une à une. Après avoir jeté sur le tas une truellée de mortier, qu'il n'étend pas également, il pose la brique à sa place et la presse sans la faire glisser; de cette manière, les joints verticaux sont lâches et peu remplis de mortier. Le procédé suivi par les maçons flamands et anglais est bien préférable, tant sous le rapport de la bonté de l'ouvrage que par l'économie considérable de main-d'œuvre qu'il procure. Les maçons étendent bien également sur toute la partie à maçonner une couche de mortier, dont on peut aisément faire le cube, d'après l'épaisseur des lits et joints, pour une surface donnée. Sur cette couche, ils appliquent les briques en les faisant glisser de manière à faire fluer le mortier entre les joints verticaux, qui doivent être aussi minces que possible

C'est ici le cas de rappeler un moyen très-simple d'empêcher l'action corrosive de la chaux sur les mains des maçons, action qui serait augmentée d'une manière très-fâcheuse par les fréquentes immersions auxquelles ils seraient obligés pour saisir les briques dans le baquet plein d'eau où elles trempent. Il suffit que les maçons se frottent les doigts plusieurs fois par jour avec du goudron liquide; la légère couche qui est adhérente à la peau équivaut à un gant imperméable.

Gazonnement des Talus. — Dans quelques devis, on prescrit de battre les talus avec une dame plate avant d'y appliquer le placage en gazon; mais des expériences faites à Flessingue, à Batz et à Tervureen, où l'on a exécuté beaucoup de ces sortes de revêtements, ont prouvé que cette méthode n'était pas bonne.

Le but de ce gazonnement est d'empêcher les eaux pluviales de dégrader les talus. Si l'on applique les gazons sur une surface dureie par le damage, les racines des gazons ne peuvent prendre dans cette terre, et par conséquent les gazons n'ont aucune consistance, malgré les chevilles qui les attachent à la terre; ils se flétrissent bientôt, et ne produisent plus l'effet auquel ils étaient destinés. Si, au contraire, à mesure que l'on place les gazons, on a soin de mettre un peu de terre meuble pour favoriser la végétation des plantes dont ils portent les racines, ces gazons prospèrent et se lient parfaitement aux talus, qu'ils défendent contre les eaux pluviales. C'est le résultat de l'expérience dans les places indiquées.

Méthode d'évaluation des travaux de déblais. — Le plus souvent, dans l'estimation des prix à allouer pour travaux de terrassement, on est dans l'usage de désigner les différentes espèces de terres en déblais par les qualifications de *terres ordinaires*, *terres légères*, *terres fortes*, *dures*, etc.; ces dénominations manquent complétement de précision, et sont insuffisantes pour faire connaître la quantité de travail que ces terres exigent du terrassier, et par suite à quel prix on doit porter la

(1) Format in-8°. Prix : 3 fr. 50 c.

fouille d'un déblai donné. Frappé de ce grave inconvénient, le génie militaire a adopté et appliqué, dans tous les cas, une règle rigoureuse d'évaluation, et qui peut être employée dans tous les lieux après une expérience courte et facile.

Dans cette évaluation, on a pris pour terme de comparaison ou pour unité, la terre la plus facile à fouiller, celle qui, sans le secours de la pioche, peut être immédiatement déblayée à la pelle ou au louchet; on l'appelle *terre à un homme*. Toutes les autres terres, après un piochage convenable, peuvent être ramenées à cet état de terre à un homme. Il ne s'agit que d'évaluer ce travail antécédent du piocheur, et cela sera facile dès que l'on aura fixé le temps employé par un piocheur pour suffire au travail d'un pelleur pendant un temps donné.

Supposons, par exemple, qu'un bon piocheur, travaillant pendant *deux heures*, ait pioché la quantité de terre qu'un pelleur actif peut charger en brouette dans l'espace d'*une heure*; dans ce cas, le travail du piocheur sera égal à deux fois le travail du pelleur, et on devra payer pour cette terre le prix de trois heures de travail; d'abord au piocheur un prix double de celui de la *terre à un homme*, eu égard seulement au temps employé par lui, puis on devra ajouter à ce prix celui qu'on alloue à un pelleur, c'est-à-dire que le prix total sera triple de celui qu'on aurait alloué pour la fouille et la charge de la *terre à un homme*.

Si le piocheur n'avait employé qu'une heure pour fournir au travail d'un pelleur pendant le même temps, on aurait alors de la terre à deux hommes.

Si le temps employé par le piocheur égalait une heure et demie, le pelleur n'employant toujours qu'une heure, la terre serait à deux hommes et demie.

En résumé, on voit que pour obtenir en nombre la nature de la terre, relativement au prix à allouer pour la fouille et la charge, il faut diviser le temps employé par le piocheur par celui employé par le pelleur, et ajouter une unité au quotient; de sorte que si l'on désigne par T le temps du piocheur, par T′ le temps du pelleur, la nature de la terre sera représentée en nombre par la formule

$$N = \frac{T}{T'} + 1$$

On conçoit que le calcul puisse donner pour résultat une terre à deux hommes un quart, deux hommes un cinquième, etc.; mais dans le génie militaire, l'usage est de ne tenir compte que de la fraction *un demi*.

Afin de faire l'expérience précitée, il convient, pour obtenir des résultats sur la valeur desquels on puisse compter, que le directeur des travaux fasse piocher par un ouvrier de son choix, en qui il puisse avoir confiance; quant au pelleur, il devra être choisi par l'entrepreneur, parce que le piocheur du directeur des travaux, s'il repond à l'attente de son chef, devra, pendant le temps fixé, faire le plus d'ouvrage possible, afin que le pelleur, ayant plus de terre à enlever, emploie plus de temps, de manière que le quotient $\frac{T}{T'}$ se trouve diminué, et avec lui le prix à allouer à l'entrepreneur. Aussi laisse-t-on à celui-ci la liberté de choisir le pelleur, parce qu'il peut, par l'exagération même du travail de son ouvrier, compenser l'excès d'ouvrage que le piocheur aura pu faire; de telle sorte qu'on arrive ainsi au même résultat qu'aurait pu produire le travail de deux ouvriers ordinaires.

César DALY, *Directeur*,
Rédacteur en Chef.

L'ÉGLISE MÉTROPOLITAINE D'ANI

construite dans le style ogival l'an 1010 (1)

(ARMÉNIE.)

Des trois peuples non musulmans qui, sous le nom de Rayas, se trouvent soumis au joug des Turcs, il y en a deux, les Juifs et les Grecs, dont la physionomie est bien connue en Europe, et qui, dans le Moyen-Age, comme de nos jours, ont souvent occupé la pensée des gouvernements chrétiens. La patience et la résignation, une aptitude parfaite aux affaires commerciales, et une absence complète de tout sentiment d'art, tel est le caractère dominant du premier. Un orgueil indomptable et une foi sans bornes dans l'avenir donnent au second un cachet particulier qui le distingue de ses compagnons de servitude. Les Grecs ont fini par obtenir quelques avantages pour leur culte et pour leur commerce; mais, loin d'être satisfaits, ce sont eux qui poussent toujours à la grande réforme, qui finira par l'émancipation des rayas.

Les Arméniens, qui forment la troisième classe de cette population, portant sans se plaindre un joug auquel leur race est habituée, n'ont pas par-devers eux un glorieux passé pour soutenir leur courage. Plus estimés des Musulmans que les Juifs, ils vivent, comme ces derniers, de la banque et du négoce. Enfants perdus de l'Asie, ils ont oublié leur histoire, qui ne fut qu'un long tissu de malheurs, et la seule consolation que puisse leur offrir cette vie terrestre, ils la trouvent dans leur religion, qu'ils pratiquent avec une ferveur toute monacale. Ils ne montrent un peu d'énergie que pour maudire les autres communions chrétiennes. Ils respectent les Catholiques européens, mais se déclarent ennemis jurés de ceux de leur nation qui se sont rattachés à l'Église latine. Leur haine contre les Grecs est presque aussi vive que contre les Musulmans. C'est cette inimitié, dont l'origine remonte à plusieurs siècles, qui fut la cause première des malheurs de l'un et de l'autre peuple; car, loin de s'unir pour

(1) M. Texier a rapporté les dessins de plusieurs autres églises arméniennes d'un grand intérêt archéologique. Tous ces dessins seront publiés dans l'ouvrage intitulé *L'Arménie, la Perse et la Mésopotamie*, et accompagnés d'un texte descriptif.

repousser les armées victorieuses de l'islamisme, ils ont souvent préféré faire alliance avec des princes musulmans, plutôt que de céder dans les querelles interminables qui s'élevaient entre les empereurs grecs et les princes d'Arménie.

Cette fidélité aux anciens usages, cette habitude de ne s'unir qu'entre eux a conservé dans la société arménienne quelque chose de primitif et de patriarcal; mais tout ce qui tient aux arts et à la littérature est aujourd'hui mort entre ses mains. Il faut étudier les Arméniens comme le reste d'un peuple auquel de constants revers n'ont pas fait perdre sa physionomie, mais qui manque de la vigueur nécessaire pour former désormais un corps de nation.

Quand on parcourt les annales arméniennes, il semble que la providence n'ait placé ce peuple sur le plateau le plus élevé de l'Asie occidentale, que comme le point de mire de tous les conquérants et de toutes les invasions qui sont venues des quatre coins du monde pour ravager ces contrées. Les Perses, les Romains, les Grecs, les Musulmans, et jusqu'aux Géorgiens, ont tour à tour dominé dans ces régions, dont l'indépendance ne s'est maintenue que d'une manière précaire; et si l'on veut voir l'Arménie libre de toute influence étrangère, il faut remonter à l'époque presque fabuleuse où ces contrées étaient peuplées par les adorateurs du feu.

Après leur réunion en corps de peuple par Haïg le vainqueur de Nembrod, Armaïs, un des fils de Haïg, fonda Armavir, la plus ancienne ville d'Arménie, au bord de l'Araxe. Mais ce fut Aram, fils d'Arma, qui eut la gloire de soumettre tous les peuples environnants. Il leur donna le nom d'Arméniens, et constitua le royaume d'Arménie, auquel la reine Sémiramis fit la guerre, et qu'elle réduisit sous sa domination, tout en conservant une espèce de souveraineté aux descendants d'Aram. Cette reine fonda la ville de Sémiramo-certe (Chamiram-Gherd), qui fut depuis appelée Van, du nom d'un prince d'Arménie.

Si nous voulons rechercher quel était le caractère des arts de l'Arménie à cette époque reculée, nous sommes conduits à penser, d'après les rapports constants que cette contrée avait avec l'Assyrie, qu'il devait se trouver dans la décoration des temples et des palais une grande analogie avec le style médo-perse que l'on observe dans quelques fragments échappés aux ravages des temps. La ville d'Ériza, aujourd'hui Erzenghan, qui appartint plus tard au royaume de Pont, était célèbre par un temple élevé à la déesse Anahid. On connaît deux monuments dédiés à cette déesse; l'un dans les ruines de Pterium, élevé sans doute après les conquêtes de Cyrus; l'autre à Kangovar, dans la Médie. Ce dernier édifice est de style gréco-perse.

Le roi Érovant II, après avoir abandonné la résidence d'Armavir, avait fait bâtir sur les bords de l'Araxe trois villes presque contiguës, qui étaient ornées de palais et de monuments magnifiques. La dernière de ces villes contenait un vaste temple dans lequel Érovant avait déposé toutes les statues des dieux, qui étaient à Armavir; il nomma ce lieu Pakaran, c'est-à-dire le lieu des statues. D'après les caractères de l'architecture ancienne de l'Arménie, il est probable que la sculpture tenait également du style gréco-perse. Je suis porté à regarder comme un des rares débris de l'école arménienne ce bas-relief taillé dans le roc, que l'on remarque au-dessus de la porte du château de Bayazid, au pied du mont Ararat. Cette ville n'est pas d'une antiquité reculée; elle occupe la position la plus avantageuse, pour défendre

les passages, entre la province d'Ararad et le Vaspouragan. Il est à croire que de tout temps il y a eu en cet endroit une forteresse. On trouve également des ruines d'une haute antiquité, avec des caractères inconnus, qui tiennent cependant de l'Arménie, au village de Tépéris, à l'autre extrémité du col que l'on franchit pour entrer dans le Vaspouragan.

Il y a une lacune dans la souveraineté arménienne jusqu'au règne de Baroïr, qui reçut des secours de Sardanapale, roi d'Assyrie. Hratchéa, fils de Baroïr, reçut de Nabuchodonosor un captif du nom de Sempad, auquel il donna de grands biens en Arménie (1); ce Sempad fut la souche des princes qui bâtirent la ville d'Ani. Depuis ce prince jusqu'au règne de Valarsace, premier des Arsacides, le royaume d'Arménie fut soumis à des fortunes bien diverses. Le seul prince illustre dont l'histoire fasse mention, est Tigrane, qui fit alliance avec Cyrus.

Pagrad, descendant de Sempad, reçut de Valarsace la charge pour couronner les rois. Ce Pagrad était, dit Jean Catholicos, de la race de David (2). Ce sont ces alliances entre des peuples situés aux deux extrémités de la Chaldée qui auront donné aux mœurs des Arméniens tant d'analogie avec les mœurs des Hébreux, cette soumission patiente aux volontés du maître, et cette horreur de la guerre qui fait que l'Arménien, en Turquie, préfère garder sa position de raya, plutôt que de recevoir l'émancipation, à la charge de contribuer aussi à la défense de l'État.

Sous le règne des Arsacides, l'Arménie s'agrandit aux dépens des autres royaumes de l'Asie-Mineure; les provinces orientales du Pont furent réunies à la Grande-Arménie; la Mélitène et la Cappadoce formèrent la seconde Arménie; enfin ce royaume s'étendit au sud, jusqu'au mont Taurus, et les villes de Sis et d'Anazarba devinrent les lieux de résidence des princes souverains.

Les murailles et le château d'Anazarba, qui portent des inscriptions arméniennes, et qui paraissent, d'après le peu de lignes que j'ai pu copier, devoir être attribué à un prince du nom de Tigrane, sont un des beaux exemples de l'architecture militaire des premiers siècles du christianisme. La ville de Sis était également fortifiée par des tours et de hautes murailles dont l'appareil à bossage ne le cède en rien aux plus beaux ouvrages grecs. Mais, dans tous ces édifices, on voit que le génie national ne prend pas un libre essor; il est toujours influencé par les peuples voisins.

Les conquêtes des Romains avaient peu répandu le culte des dieux de Rome. C'est toujours la religion de l'Asie, le culte du Feu, de Mithra, de Men, ou d'Anahid, qui est en honneur dans ces contrées. Les superstitions de la Scythie, apportées en Arménie, avaient accoutumé le peuple aux sacrifices d'animaux, réprouvés par Zoroastre, mais qui furent pratiqués jusqu'au jour où l'apôtre Thaddée, et Grégoire, surnommé l'illuminateur, apportèrent la lumière de l'Évangile en Arménie, et éteignirent le feu sacré sur les autels du magisme. Ce n'est que bien tard, cependant, qu'on vint à bout d'étouffer l'idolâtrie dans les vallées sauvages de l'Arménie, ou plutôt, les apôtres du christianisme n'y parvinrent jamais; car nous voyons encore aujourd'hui des tribus qui, sous le nom de Yezidi, passent pour sacrifier au mauvais principe; et les habitants des environs de Kaghisman, au bord de l'Araxe, sont connus sous le nom de

(1) *Histoire d'Arménie*, de Jean VI ou Catholicos; chap. VIII.
(2) *Ib.*, chap. VIII, 19.

Arevorti, c'est-à-dire enfants du Soleil. La montagne qui sépare la vallée de l'Araxe de celle de l'Euphrate est encore appelée dans le pays Arevorti ou Arzivouti-Dagh.

Quoi qu'il en soit, le christianisme s'étendit en Arménie beaucoup plus rapidement que dans la Perse. La haine qui existait entre les deux peuples empêcha sans doute la même doctrine de fructifier dans les deux pays; les temples des anciens dieux furent démolis, et l'on vit poindre les premiers éléments de l'art chrétien, qui, dans ses tâtonnements, dut emprunter autant à l'art des Sassanides qu'à celui des Grecs de Byzance. Les princes arméniens avaient adopté avec ardeur la religion nouvelle; plusieurs d'entre eux se rendirent à Jérusalem; Schamchagram, l'un d'eux, conversa avec Jésus-Christ, et fut témoin de ses miracles. Il en porta la nouvelle en Arménie, et le roi Abgare, qui se trouvait atteint d'une grave maladie, écrivit à Jésus-Christ. Notre Seigneur lui répondit. L'historien arménien (1) nous a conservé le contenu de la lettre, et prétend que de son temps l'original existait encore dans la ville d'Edesse, qui est Orfa.

Plus tard, la lutte qui s'établit entre les princes d'Arménie et les états voisins mit les premiers en rapport avec les Musulmans turcs et arabes. Quoique la guerre, à cette époque, ne fût que l'anéantissement des vaincus organisé sur une grande échelle, le sentiment de l'art survivait toujours à la destruction, et vainqueurs et vaincus s'empruntaient les uns aux autres un style qui passa plus tard en Europe, sans que l'on sache positivement à quel peuple il faut en faire remonter l'origine.

Sous le joug des Persans, cette contrée souffrit encore les plus horribles calamités, et si l'on trouve aujourd'hui quelques restes épars et bien faibles d'un génie national, ce ne fut qu'au milieu des flammes de la guerre, des tremblements de terre et des invasions qu'il put manifester sa présence. Les attaques des Persans idolâtres et des Musulmans qui voulaient forcer les Arméniens de renoncer au christianisme, donnèrent assez d'énergie à ce peuple pour montrer une résistance désespérée; quoique soumis à des gouverneurs persans, il resta fidèle à sa foi.

Lorsque la famille des Pagratides eut acquis une certaine puissance par suite des services que les Sempad avaient rendus aux khalifes, l'Arménie put jouir de quelques années de tranquillité.

En 859, Aschod, fils de Sempad, reçut du khalife Motawakel le titre de prince des princes. Lorsqu'Aschod commença à exercer ses nouvelles fonctions, dit Jean Catholicos, il s'occupa sans relâche des belles choses. Il éleva la superbe église de Pagran sur le fleuve Akouréan. Il la dota de riches et magnifiques ornements, et, par la pompe et le luxe, il en fit un endroit véritablement céleste. Après cela, il fonda une autre église dans le gros bourg de Goghp, et avec de grands soins, de grandes dépenses, il parvint à l'achever comme il voulait.

La ville d'Ani, dont il est à peine fait mention durant toute cette période, commença à s'élever au rang d'une cité. Jusqu'au milieu du IX^e^ siècle, le titre de capitale de l'Arménie avait été transporté de ville en ville; à cette époque, la ville de Tovin était le lieu de résidence des Osdigans d'Arménie et des Émirs des Khalifes. Mais Jean Catholicos le patriarche rapporte en ces termes les derniers malheurs de cette cité : — « Tovin, capitale de l'Arménie, fut renversée par un tremblement de terre et détruite de fond en comble. L'enceinte de ses murs s'écroula, aussi bien que

(1) Jean Catholicos, chap. VIII.

les palais des princes : l'Église divine, qui servait de résidence au patriarche, et les autres monuments solides, furent entièrement détruits (1). »

Il paraît, cependant, qu'elle se releva de ses ruines ; car le même auteur fait ensuite un tableau déchirant de la prise de cette ville ; il paraît que Jean Catholicos était un des acteurs de cette triste scène. Ce passage est curieux en ce qu'il fait connaître que l'usage de peindre les églises était très-répandu dans l'Arménie.

La métropole de Tovin était tombée au pouvoir des Arabes. Nesr, ou Serpauk, Osdigan d'Arménie, ravageait avec ses Arabes les églises et les monastères ; arrivé à Tovin, il fit mettre aux fers les principaux habitants ; le patriarche s'enfuit avec un certain nombre de fidèles ; il quitta son monastère qui avait été réduit en cendres ; ils se retirèrent dans l'île de Sevan, située sur le lac du même nom, à peu de distance, au nord, de l'Araxe. Ils ne restèrent que quatre jours dans ce monastère, et le quittèrent pour se rendre dans les possessions du patriarche : « Après cela, dit-il, nous continuâmes notre route, et nous marchâmes jusqu'à un petit fort nommé Piourakan, que j'avais embelli de quelques constructions. J'y avais fondé une église dont les magnifiques voûtes étaient en pierres de grande dimension ; elle avait été décorée par la main d'un peintre (2). »

Le luxe des autres ornements n'était pas épargné. On sait que dans le rit arménien l'autel se trouve placé au milieu du chœur, et que dans la célébration de la messe, l'usage est de tirer un rideau au moment de la *secrète*. Ces rideaux étaient des présents du plus grand prix, donnés par les princes et par les fidèles. Il y en avait qui étaient décorés de broderies et de pierres précieuses, et d'autres tissus tout en perles fines ; les sujets de l'Ancien Testament étaient représentés dans des tableaux à l'aiguille, dont l'art paraît tout à fait perdu.

Jean Catholicos rapporte ainsi les moyens iniques qui furent employés par l'Osdigan Yezid, pour s'emparer des richesses que renfermait le monastère de Saint-Grégoire, dans le bourg de Pagavan :

« En voyant la beauté de ce monastère, l'admirable perfection du tabernacle du Seigneur, les ornements d'or et d'argent, les diverses couleurs des voiles des saints et des ornements, et la beauté des chants, sa méchante avidité le porta à chercher dans son esprit rusé le moyen de s'approprier les richesses qui appartiennent à la religion divine (3). »

Nous pouvons encore voir, par la richesse déployée dans les grands monastères d'Arménie, combien l'ancienne église tenait à mettre de pompe dans la célébration de ses fêtes. Ses prêtres sont coiffés de tiares de métal, enrichies de pierreries ; c'est l'ancienne couronne des princes byzantins.

Le vêtement des princes arméniens était très-riche ; Darsaïd portait une ceinture d'or, revêtue de perles et de pierres précieuses d'un très-grand prix ; sa tiare était également ornée de pierres précieuses (4).

On peut juger combien l'Arménie était, malgré les guerres continuelles qu'elle eut à souffrir, différente de ce qu'elle est aujourd hui, en voyant dans les chroniques arméniennes les détails

(1) Chap. XXIV, 149.
(2) Loc. cit., chap. CLXIX, 345.
(3) Chap. XIII, 97.
(4) Jean Catholicos.

des palais, des églises et des monastères qui furent élevés dans la période du XI^e^ au XIV^e^ siècle. Les auteurs mentionnent également les nombreux objets d'art, les reliques et les tapisseries inimitables qui ornaient ces édifices sacrés. Sempad (qui portait alors le titre de Schahin-schah (roi des rois), fit, en 1256, construire à Noravank'h, en Siounie (1), un magnifique oratoire sur le tombeau de ses ancêtres ; il lui donna une grande quantité de vases sacrés ; le dota richement, orna l'église, et lui donna des bourgs et des vignes (2).

Le même prince ayant pris, dans le monastère de Saint-Thatoul, les têtes de saint Grégoire l'Illuminateur, et de saint Grégoire Thaumaturge, que Kakig y avait déposées, orna ces reliques d'or et d'argent, et les plaça dans une boîte de forme carrée qu'il déposa dans l'église de Noravank'h ; il fit surmonter cette boîte d'une grande croix en or, aussi de forme carrée, et dont l'ouverture était partagée en deux portions, de manière qu'on écrivît sur les côtés l'histoire des objets qui étaient renfermés dedans (3).

Le coffret qui renferme ces reliques est aujourd'hui déposé dans le monastère de Sis, en Cilicie, où je l'ai vu ; mais la croix n'existe plus ; ce coffret est en cuivre, avec des émaux et des inscriptions en langue arménienne.

C'était l'époque où les Mongols dominaient dans le pays ; les Arméniens pratiquaient leur culte avec sécurité ; aussi, lorsque le sultan Houlakou mourut (1274), il fut généralement regretté. Jean Catholicos le compare à Constantin, et la sultane à l'impératrice Hélène. A cette époque, tous les princes Pagratides concoururent à l'envi à l'érection des édifices religieux.

Darsaïdj, frère de Sempad, avait épousé une femme musulmane nommée Arouz Khatoun, fille d'un prince de Siounie. Cette princesse se convertit au christianisme (1263). Les deux époux, fort attachés à la religion, firent élever un grand nombre de chapelles et de monastères. Darsaïdj orna la grande église de Dathew, en Sijagan (au bord de l'Araxe), de magnifiques tapisseries et de belles tentures, lui fit don de tous les biens qui lui avaient été autrefois enlevés (4), et l'on grava la donation sur une colonne située du côté du midi. D'après cette inscription, l'église portait le nom des Saints-Apôtres, l'an 1275 ; les Mongols protégeaient alors le christianisme.

Darsaïdj épousa ensuite Mina Khatoun, du vivant de sa première femme ; il fit bâtir des églises, et fit beaucoup de bien dans les monastères ; il fit restaurer beaucoup d'églises ruinées, qui tombaient de vétusté. Sa première épouse, Arouz Khatoun, étant morte, on l'enterra dans l'église des Saints-Apôtres de Dathew (5).

La plupart de ces édifices n'existent plus ; mais comme nous trouvons dans les ruines d'Ani deux églises d'une conservation presque complète sur lesquelles les écrivains arméniens ont exercé leurs critiques et leurs louanges, nous pourrons avoir une idée assez exacte de l'étendue et du caractère des monuments dont il est fait mention dans les chroniques. Il paraît, d'après l'enthousiasme manifesté par les écrivains arméniens en parlant de l'église

(1) La Sacassène de Strabon, la Syracène de Ptolémée, le Chirag de Moïse de Choren, dans le Vaiotz-Door.
(2) *Histoire des Orpélians*, chap. VIII (Saint Martin).
(3) Loc. cit.
(4) *Hist. des Orpélians*, chap. VIII
(5) Loc. cit.

métropolitaine d'Ani, que ce temple était un des chefs-d'œuvre de l'architecture arménienne, et qu'il devint plus tard le type de tous les édifices religieux qui furent élevés dans l'étendue du royaume d'Arménie.

Lorsque les princes de la famille de Pagratides purent jouir d'un pouvoir tranquille, ils transportèrent le siége de leur domination dans la ville d'Ani. Aschod 1er, de cette famille, reçut la couronne royale d'Arménie des mains de l'Osdigan Ysa, dans la forteresse d'Ani, l'an 885 de notre ère (1). Dix années plus tard, Sempad, son fils, ajouta de nouvelles possessions à l'héritage qu'il avait reçu (2). Mais il est fait prisonnier par les Arabes, emmené à Tovin, où il meurt dans les tortures. —Le trône d'Ani ne fut cependant pas ébranlé par cet échec, et les empereurs grecs signent un traité avec Aschod II. Les princes arméniens travaillent sans relâche à faire d'Ani un poste redoutable. Son assiette naturelle était assez forte; on y ajouta de nouvelles fortifications. J'ai décrit ailleurs l'ensemble des monuments qui subsistent encore (3); nous allons examiner en détail l'édifice le plus important de ces ruines.

Tant que l'Arménie fut adonnée aux superstitions de l'Orient, elle se trouva plus naturellement portée à emprunter aux arts de la Perse les éléments de son architecture nationale. Mais, lorsque la parole de Grégoire l'Illuminateur eut porté ses fruits, quand les Arméniens, abandonnant leurs anciennes croyances, eurent embrassé avec ardeur la religion chrétienne, il se fit alors une rupture entre les deux peuples, qui fut signalée par des guerres et des massacres (4), et qui se termina par une alliance intéressée, sinon sincère, entre les Arméniens et les Grecs de Byzance. Ce qui intéressait une religion naissante devint commun entre les deux nations chrétiennes. Les Arméniens avaient peut-être devancé les Grecs dans leur soumission à la loi nouvelle; mais le génie actif de ces derniers ne se contentant pas d'une foi contemplative, il couvrait d'églises et de monastères les contrées qui entraient dans la communion des fidèles; c'était comme une prise de possession, que les réactions du Paganisme ébranlèrent quelquefois, mais qu'elles ne firent jamais reculer.

On peut suivre dans la marche de l'architecture byzantine les tâtonnements des premiers chrétiens pour trouver un temple qui exprime bien, dans son ensemble, l'idée dominante du christianisme. Pendant cinq siècles, les chrétiens semblent chercher sans être satifaits. Aussi est-ce dans les monuments religieux des quatre premiers siècles que l'on trouve le plus de variété, sinon de goût. Ce sont des temples anciens, dont on ferme les portiques pour former une nef; d'autres fois, tout le péristyle du temple est renfermé dans une muraille extérieure, et l'édifice païen devient une immense basilique. Quelques évêques bâtissent des églises circulaires, ou bien, comme à Hiérapolis, l'église se compose d'un certain nombre de travées recouvertes simplement par un toit, ainsi qu'on fait de nos jours pour les magasins et les hangars. Après le Ve siècle, il semble que la lumière soit descendue sur les artistes chrétiens, ce que la tradition exprimait en disant qu'un ange était apparu à Justinien, en lui traçant le plan de son nouveau temple, qui est

(1) *Histoire d'Arménie*, chap. XVIII, à la note.
(2) Loc. cit.
(3) Voy. *Revue de l'Architecture*, pag. 26 et suiv., vol. 3.
(4) Jean Cath, ch VIII.

resté le modèle imité, à l'exclusion de tout autre, dans toute l'étendue de l'empire byzantin.

On ne reconnaît pas chez les Arméniens cette marche naturelle d'un génie original. Empire toujours vassal de quelque peuple, il se soumet, sans s'en douter, à l'influence de ses voisins, et adopte leurs arts comme leur littérature. Nous ignorons quel fut le style de l'art chrétien en Arménie dans les sept ou huit premiers siècles de notre ère; le caractère timide du peuple se trouve empreint dans toutes les compositions. Quelques-unes ne manquent pas d'élégance, mais toutes manquent de force et de sévérité. Le défaut capital des artistes arméniens est d'avoir méconnu ce qu'on peut appeler le sentiment des rapports, et de n'avoir pas su approprier les ornements aux masses qu'ils devaient décorer, d'où il résulte que l'aspect d'un édifice offre quelque chose de froid et de mesquin, sans que le jeu de la lumière et des ombres vienne donner de la valeur à de grandes surfaces qui n'offrent pour reposer l'œil que des colonnettes sans relief.

Ce défaut ne saurait être reproché aux Byzantins, qui cherchent généralement dans les façades de leurs édifices les grands effets d'ombre et de lumière, en mettant un rapport harmonieux entre la surface des pleins et celle des vides. Les finesses de détail sont généralement sacrifiées à l'ensemble, les proportions des colonnes sont plutôt lourdes qu'élancées, et ils cherchent à racheter la hauteur qui leur manque en surhaussant l'arc plein-cintre de la longueur du quart du diamètre; ce caractère se rencontre surtout dans les édifices du temps de l'empereur Basile et de Constantin Monomaque.

Les Arméniens montrent dans leurs ornements un goût qui participe plutôt de l'arabe que du romain; tous leurs détails sont exécutés avec une grande finesse de ciseau. L'emploi des colonnes est très-restreint; elles sont ordinairement engagées, et font fonction de pilastres. Un des édifices de la ville d'Ani, où l'on trouve des colonnes isolées, a été construit dans le temps où les Arabes étaient maîtres de l'Arménie; c'est le monument près duquel s'élève un minaret, et que je regarde comme la principale mosquée. D'autres colonnes, appartenant au porche d'une église, portent aussi des chapiteaux dans le style arabe.

En parcourant l'enceinte des murailles, on peut apprécier l'exagération des chroniqueurs, car toutes leurs descriptions donnent l'idée d'une ville considérable. Mathieu d'Edesse s'exprime en ces termes en parlant de la ville royale (1) :

« En 1064, le sultan Alp-Arslan, frère de Toghrul-Bey, se décida à faire la conquête de l'Arménie, et vint camper devant la ville royale d'Ani, qui était au pouvoir des empereurs grecs. Cette ville renfermait une immense population, et l'on y comptait mille et une églises où l'on disait la messe. » Ibn Alathir, l'historien arabe, rapporte le même fait, mais ne porte qu'à cinq cents le nombre des églises. « Alp-Arslan vint mettre le siége devant Ani (1064). Cettte ville était défendue par deux vallées profondes; elle renfermait des monuments magnifiques, et l'on y comptait plus de cinq cents églises. »

D'après les ruines qui subsistent encore, il est difficile que le nombre des temples consacrés à la religion chrétienne ait dépassé cinquante, en comptant même les baptistères et les autels de carrefour avec des tableaux.

(1) Saint Martin, *Mémoires sur l'Arménie*, 225.

Mais ce peuple, qui n'eut jamais l'instinct des grands ouvrages, se complaisait dans l'admiration de monuments qu'il est bon d'étudier comme histoire de l'art, mais qu'il ne faut pas comparer aux monuments de l'Occident, aux vastes basiliques latines, ni même aux mosquées de l'islamisme, élevées par les sultans Seldjioukides ou Turcs.

Le caractère particulier de l'architecture religieuse des Arméniens est l'exclusion de la coupole sphérique, qui est remplacée par une lanterne couverte par un toit conique. Ce genre de construction, appliqué aux édifices d'Ani, se retrouve dans un grand nombre de tombeaux arabes de la Cappadoce (1), qui a été possédée pendant plusieurs siècles par les rois d'Arménie. Comme ces monuments sont d'une date plus récente que les monuments d'Ani, il y a lieu de croire que les Seldjioukides se sont inspirés des monuments arméniens.

Le plan de l'église métropolitaine d'Ani se compose d'une nef coupée par une croisée, au centre de laquelle se trouve le dôme, et de deux bas-côtés. La longueur totale de l'église est de 32^{m}, et sa largeur de 20^{m}, c'est-à-dire que la proportion de l'édifice ne dépasse pas celle des moindres églises de nos bourgs. Le dôme est supporté par quatre piliers composés d'un assemblage de fuseaux qui s'élèvent jusqu'à la hauteur de l'imposte, et qui se pourtournent ensuite pour former un arc ogive à tiers point.

Les arcs latéraux qui séparent la nef des bas-côtés ont leur imposte à la moitié de la hauteur des grands piliers isolés, et les arcs doubleaux viennent retomber sur des piliers engagés dont les fuseaux correspondent aux saillies et aux retraites des grands piliers.

Le rond-point est formé par un hémicycle qui est décoré de dix petites niches séparées les unes des autres par deux colonnettes accouplées. L'autel était placé au centre de l'hémicycle, comme il est d'usage dans le rit arménien; une boiserie qui est appelée par les Grecs *Kanghelon*, régnait d'une extrémité à l'autre de l'hémicycle; c'est à cette boiserie qu'étaient attachés les rideaux et les tapisseries dont il est si souvent fait mention. A droite et à gauche de l'hémicycle sont deux petites sacristies, l'une pour serrer les Evangiles, l'autre pour renfermer les vases sacrés; telle est la simplicité du plan de cet édifice. Sa décoration consistait en peintures que le temps a détruites; il ne reste plus dans ce rond-point que les traces presque effacées des figures des douze apôtres. Tout l'intérieur de l'église était revêtu de stuc qui est tombé peu à peu. La lanterne centrale est aujourd'hui ruinée; les débris sont accumulés au centre de l'église : on peut reconnaître la majeure partie de sa décoration extérieure et le système de couverture, qui est identiquement le même que celui d'une autre église voisine dont la lanterne subsiste encore intacte.

Le stuc, en tombant, mit à découvert la pierre qui servit à la construction des piliers. C'est un tuf volcanique tendre qui a la propriété de durcir à l'air. Les assises des piliers sont faites de pierres alternativement jaunes et noires, qui rappellent certaines constructions du XIII^{e} siècle en Italie. Ce goût des zones de diverses couleurs a été très-répandu parmi les Musulmans de la Syrie et de l'Égypte. Au Caire, on a encore soin de peindre sur les mosquées des bandes horizontales avec de la chaux détrempée et de l'ocre rouge; mais dans les autres villes de l'Orient, ces zones sont faites avec des pierres de diverses couleurs.

(1) Voy *Description de l'Asie-Mineure*, Pl. 87. — Pl. [illegible] 26.

La première impression que l'on éprouve en entrant dans cette nef à moitié détruite, est un sentiment de tristesse inspiré par la nudité de la pierre et la froideur des lignes; le peu de largeur des bas-côtés augmente encore pour l'œil l'épaisseur des piliers. Mais la peinture animait autrefois ces hautes murailles, et le peu de lumière répandue dans la nef, lorsque la coupole subsistait en entier, devait donner à l'intérieur de ce temple quelque chose de mélancolique et d'austère qui était en harmonie avec le caractère grave du peuple qui le fréquentait.

Tout homme qui a étudié la marche de l'art du Moyen-Age en Europe, sera disposé à regarder cet édifice comme une œuvre du XIII^{e} siècle; il en porte en effet tous les caractères; mais la date inscrite sur le portail prouve qu'il est beaucoup plus ancien, et que l'arc aigu était en usage en Arménie à une époque où le style roman était le seul qui fût usité en Europe.

La façade de cette église, construite avec une simplicité remarquable et décorée avec une grande réserve, offre cependant un aspect plein d'intérêt, car elle peut être regardée comme le type de l'architecture allemande du Moyen-Age. Il est facile d'expliquer comment dans toute cette contrée on retrouve le dôme à toit conique, particulier à l'architecture arménienne. En effet, après la prise d'Ani par les Musulmans, un grand nombre de citoyens abandonnèrent la ville. Ils ne pouvaient pas se retirer en Perse, où ils auraient été accueillis en ennemis. Les Grecs de Byzance leur étant aussi hostiles que les Persans, c'est vers les pays du Nord qu'ils dirigèrent leurs pas. Ils furent accueillis par les rois de Géorgie, et se répandirent par la Moldavie jusque dans la Pologne, où ils formèrent des établissements. Toutes ces contrées, qui étaient encore plongées dans l'ignorance, acceptèrent les connaissances que leur apportaient ces nouveaux venus. Quoique l'esprit religieux fût dominant chez les Arméniens, c'est un peuple trop timide pour avoir jamais tenté de répandre ses doctrines. Le christianisme naissant leur empruntait ce qu'il pouvait prendre de leurs arts, mais restait fidèle à l'Église grecque. Le style de cette architecture remontait peu à peu vers le nord. C'est chez elle que les Russes puisèrent leurs premiers éléments.

La façade de l'église (1) est bien d'accord avec la simplicité du plan. Tout ornement superflu en a été exclu. De légères colonnettes engagées dans la muraille supportent des arcs circulaires, qui sont un peu surhaussés au-dessus de leur centre. L'arc du milieu, au contraire, se rapproche de la forme ogivale. Deux écussons placés à droite et à gauche de la fenêtre offrent aux yeux des fidèles l'image de la croix, ajustée au milieu d'une étoile hexagonale, entourée d'un rinceau de fleurs. (*Pl.* 6, *Fig.* 4).

Les trois divisions de la nef sont indiquées au dehors par un fronton qui se raccorde avec le mur de refend de la croisée, et par les deux pentes des toits qui couvrent les bas-côtés.

Ce parti du couronnement a été souvent employé dans les églises du Moyen-Age en Europe. C'est le plus simple et le plus logique. Les corniches (*Pl.* 6, *Fig.* 5) se composent de moulures peu saillantes, séparées par un champ assez large, décoré d'entre-lacs. Au sommet du fronton on remarque un autre bas-re-

(1) *Voy.* la Planche 3.

lief, au centre duquel est une croix latine placée dans un cadre richement sculpté.

Ce tableau est souvent répété avec des ornements variables, sur les portes, sur les monuments et à l'extérieur des murailles. Ce n'était pas seulement à Ani que cet usage était répandu; les principales villes de l'Arménie étaient ainsi décorées. Ibn Alathir, dans ses chroniques, a fait souvent mention de cette particularité. La ville de Matiam-Neschin était environnée d'une muraille faite de grandes pierres, et garnie de croix attachées avec du plomb et du fer. Les carrières d'Ani offrant des matériaux de diverses couleurs, on profite de cette circonstance pour exécuter les croix en mosaïques jaunes et noires. La façade de l'église participe de cette décoration polychrome; mais on ne conçoit pas bien quelle idée a pu guider le constructeur de l'édifice en le portant à placer, d'une manière irrégulière, des pierres noires et jaunes dans le mur de la façade. Les carrières qui fournirent les pierres de l'église sont assez abondantes pour qu'on ait pu en extraire tous les matériaux dont on avait besoin.

Trois fenêtres éclairent la nef : celle du milieu est de forme carrée, entourée d'un large encadrement; les deux fenêtres latérales ont à peine assez de largeur pour donner du jour dans les bas-côtés. Sur la façade qui est à droite de l'entrée, on lit encore une inscription en langue arménienne. L'arménien littéral est aujourd'hui presque ignoré de la nation; il n'y a guère que les gens instruits qui en aient conservé l'usage; aussi, est-ce avec beaucoup de peine que la plupart d'entre eux parviennent à déchiffrer ces anciens témoignages du passé. Notre interprète, qui était Arménien, parvint cependant à en copier une grande partie; mais l'ensemble des inscriptions d'Ani sera bientôt publié par M. E. Boré, qui les a recueillies toutes. Ce travail complétera les recherches de Saint-Martin sur ces contrées encore si peu connues.

Cette inscription apprend que l'église métropolitaine d'Ani a été bâtie par la reine Gadramie, femme du roi Kakig I^er^, successeur de Sempad, qui avait jeté les fondements de l'édifice, l'an de l'ère arménienne 469, qui correspond à l'an 1010 de notre ère.

Il résulte de ce document, que lorsque l'arc aigu était encore tout à fait inusité et même inconnu en Europe, les monuments de style ogival se construisaient dans le centre de l'Arménie. On voit à Diarbékir un monument extrêmement remarquable, aujourd'hui converti en mosquée, qui est également construit dans le style ogival. Les Arméniens donnent à cet édifice le nom de Palais de Tigrane, et rien ne s'oppose à ce qu'il ait pu servir de demeure à ce prince. Le rez-de-chaussée du palais est orné de colonnes dans le style romain avec des chapiteaux corinthiens d'un travail assez correct. Ces colonnes portent des arcades en ogive. L'ordre du premier étage est également un corinthien très-orné; les frises et les corniches sont faites dans les principes de l'art romain du quatrième siècle; l'arc ogive se trouve néanmoins mêlé à toute cette architecture comme s'il eût été pratiqué d'habitude dans ces contrées. On a déjà cité le palais de Khosroës, à Madaïn, qui est l'ancienne Ctésiphon, monument qui date du sixième siècle, et dont la porte gigantesque est de style ogival.

Bien qu'il soit difficile de fixer positivement l'époque où l'arc aigu a été employé pour la première fois dans l'architecture, on ne saurait rien conclure d'absolu date d'un monument dans lequel il se trouve. Jusqu'à présent cette question est loin d'être résolue; mais ce qui est certain, c'est que l'arc aigu est d'invention orientale, puisqu'on le voit employé en Mésopotamie bien avant que l'Europe en ait eu connaissance.

Quant à l'arc surhaussé sur son centre, qu'on a l'habitude de regarder comme sarrasin, il est si rare dans l'Occident, que son origine orientale ne saurait être contestée. Il paraît certain qu'il a été transporté dans nos contrées par les Maures; mais on le remarque sur des monuments orientaux, bien avant la naissance de Mahomet. L'église arménienne de Dighour offre un exemple remarquable de cette sorte d'arcs; leur courbure, ou plutôt l'exhaussement de leur centre au-dessus de la ligne d'imposte, est beaucoup plus prononcé que dans l'église d'Ani. Elle porte la date de 1164.

La face latérale de l'église métropolitaine d'Ani est construite dans le même style que la face principale. Le pignon de la croisée est éclairé par une fenêtre circulaire, comme sur la façade. Au-dessous de cette fenêtre est une espèce de tympan ou tableau, avec un arc ogival. Ce tableau offre peu de saillie, et n'a pas d'appareil particulier. A droite et à gauche de la porte on remarque deux niches très-allongées, ou plutôt deux espèces de trompes, qui correspondent à des évidements dans les piliers engagés. Le même ajustement se remarque dans la face postérieure de l'église. Mais là il est plus motivé, en ce qu'il dégage le rond-point de l'hémicycle des deux sacristies latérales. Cette disposition est caractéristique de l'architecture d'Ani. On l'observe dans l'autre église, dont la conservation est beaucoup plus complète que celle de la cathédrale, mais qui n'a pas joui de la même célébrité parmi les Arméniens.

On ne voit en aucun endroit de ces ruines les traces d'un escalier ni d'une cave destinée aux sépultures. Cependant l'habitude d'enterrer les morts dans les églises était usitée en Arménie, car on lit dans la géographie de Vartan : « Le corps de Grégoire l'Illuminateur fut apporté de Constantinople, et fut placé dans l'intérieur du puits au-dessous des quatre colonnes de l'église. » Le même auteur mentionne un grand nombre de reliques et de sépultures placées dans les églises et les monastères.

Une chose remarquable dans cette architecture, c'est la manière ingénieuse dont on a profité des matériaux que la nature mettait à la disposition des habitants. Les toitures sont faites avec un art égal à celui qui a enfanté les plus beaux monuments antiques. Les larges tuiles, faites avec des laves, ont leurs bords relevés à angles droits, comme les tuiles de marbre dans les temples. Ces deux bords, appliqués l'un contre l'autre, sont recouverts par une faîtière courante; le tout porte sur une voûte en maçonnerie. Il s'ensuit que dans la construction de l'édifice on n'a pas employé un atome de bois, et depuis cinq ou six cents ans que les édifices d'Ani sont abandonnés, ils ont peu souffert des injures du temps. C'est à mon avis un des caractères remarquables de l'architecture arménienne, d'avoir été conçue selon la convenance des matériaux qui étaient à la portée des habitants. Le bois, étant rare dans la contrée, a été complétement exclu. Comme la chaux est une substance peu répandue dans les terrains volcaniques, on a su se passer aussi son secours, tandis que les tufs de différentes consistances et de différentes couleurs ont été taillés, ciselés, sculptés, en murailles et chapiteaux, en colonnes et en voûtes, avec une variété infinie.

Dans le siècle qui suivit l'érection de la cathédrale, la ville d'Ani vit son étoile pâlir; elle finit par tomber au pouvoir des princes byzantins qui possédaient déjà Kars et Erzinghan. L'église située près de la rivière paraît avoir été consacrée au rit grec, parce qu'on a ajouté devant l'entrée un portique ou vestibule, qu'on ne manque jamais de construire devant les églises de cette communion. Elle fut prise par les Géorgiens l'an 1160; dans la même année, elle fut assiégée par le roi de Krelath, ville située sur les bords du lac de Van, et qui conserve encore des monuments d'un caractère tout à fait inconnu chez nous. George, roi des Géorgiens, pour mieux veiller sur Ani, vint s'établir dans cette capitale; c'est alors qu'il fut attaqué par le sultan Seldjioukide. Il soutint avec honneur un siége long et terrible; mais, fatigué de ces guerres continuelles, il prit le parti de faire la paix et de céder Ani comme gage (1161).

Les malheurs d'Ani ne sont pas les seuls que l'Arménie eut à déplorer alors. Les Seldjioukides ravageaient tout le pays; ils vinrent mettre le siége devant Artzé, ville importante, qui fut prise et pillée après une défense héroïque des habitants, qui préférèrent se jeter dans les flammes de l'incendie plutôt que de se rendre. L'empereur byzantin, loin de secourir franchement les habitants d'Artzé, profita de l'état malheureux de l'Arménie pour enlever ces provinces à la race des Pagratides. Le butin que les Seljioukides trouvèrent à Artzé ne fut pas inférieur à celui qu'ils prirent à Tovin; car, si l'on en croit Mathieu d'Edesse, Artzé possédait huit cents églises, et le vainqueur Ibrahim employa huit cents chameaux pour transporter le trésor de l'évêque; le butin général fut chargé sur dix mille chariots.

A partir de cette époque, le peuple arménien, soumis à l'esclavage musulman, se trouve peu à peu dispersé dans toute l'étendue du monde. La culture des arts lui devient étrangère, et les seules traces que l'on veut trouver désormais du style arménien, il faut aller les chercher dans les monuments de l'islamisme, qui furent encore quelquefois l'ouvrage des artistes arméniens.

CHARLES TEXIER.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 3. Façade principale de l'église métropolitaine d'Ani, bâtie en 1010 par Gadramide, femme de Kakig, roi d'Arménie.

Il ne reste que les deux assises inférieures de la lanterne, mais tous les autres fragments sont accumulés au centre de la nef; la lanterne a été restituée d'après ces fragments, et d'après celle d'une église voisine qui est exactement semblable à celle de la cathédrale. Le cintre de la porte est aussi tant soit peu endommagé; tout le reste de l'édifice est d'une conservation parfaite; tout le monument est construit en laves jaunes et noires.

Pl. 4. Façade latérale de la cathédrale. La lanterne est reproduite dans son état actuel. En comparant la coupe et le plan à cette élévation, on voit qu'il manque à cette porte deux marches, pour qu'en entrant on se trouve de plain-pied avec le sol de la nef. Cette partie de l'édifice étant couverte de décombres, il m'a été impossible de déterminer la manière dont les marches s'ajustaient avec le soubassement. La corniche du couronnement de la porte est entièrement ruinée; mais le groupe des colonnes avec leurs chapiteaux et les archivoltes sont parfaitement intacts.

Pl. 5. Plan et Coupe de l'église d'Ani.

Les lignes tracées sur le plan sont les projections des arcs doubleaux; il ne reste plus rien du dallage.

On doit remarquer que l'axe de la porte latérale ne se trouvant pas parfaitement dans la ligne du centre de la coupole, il existe nécessairement une irrégularité dans la composition de la façade latérale; les différences des axes sont de 0m045.

Coupe de l'église. Il y a encore de grandes portions des murs qui sont recouvertes de stuc. On a indiqué ici l'appareil de la construction.

Pl. 6. Détails de la cathédrale.

Fig. 1. Détail de la croix placée au fronton de la façade.

Fig. 2. Détail de l'encadrement de la fenêtre du centre.

Fig. 3. Détail de l'encadrement des fenêtres latérales.

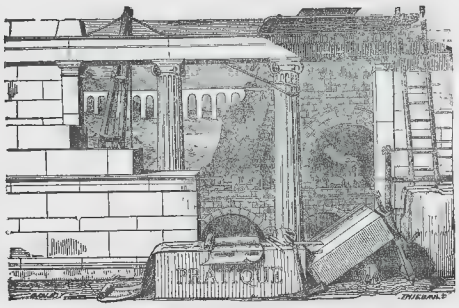
Fig. 4. Détail de l'ornement placé au centre des petits arcs. Croix grecque dans une étoile hexagonale. (Echelle double.)

Fig. 5. Corniche du couronnement.

Fig. 6. Archivolte de l'arc du centre.

Fig. 7. Archivolte des petits arcs.

Fig. 8. Détail des niches du chœur.



ECLAIRAGE AU GAZ

DES GRANDS ÉTABLISSEMENTS PARTICULIERS.

Les architectes sont souvent obligés de s'occuper eux-mêmes d'une multitude d'industries qui paraissent de prime abord ne pas toucher à l'architecture : cela est surtout vrai pour les architectes des départements : aussi pensions-nous leur être utile en publiant dans la *Revue* une série d'articles sur les différents modes d'éclairage et leur comparaison. En effet il est souvent avantageux à un grand établissement, tel qu'une maison de bains, une grande hôtellerie, etc., de fabriquer directement son gaz d'éclairage. Nous nous étions donc proposé d'exposer d'une manière générale les principes de chacun des systèmes connus, et de passer ensuite aux diverses applications qui peuvent en être faites; mais quelques personnes ayant manifesté le désir d'avoir de suite les données nécessaires pour établir les devis d'estimation pour l'éclairage au gaz des établissements particuliers, nous allons

nous en occuper immédiatement, remettant à une autre série d'articles les instructions que nous comptions d'abord donner dans celle-ci.

Nous supposerons premièrement que nous ayons à organiser l'éclairage au gaz d'un *établissement de bains;* ensuite nous prendrons pour exemple l'éclairage d'une *filature de lin.* Nous ferons observer toutefois que nos lecteurs devront accepter de confiance plusieurs de nos chiffres, puisque, pour répondre à leur impatience, nous laissons momentanément de côté les considérations élémentaires qui devaient nous aider à les déterminer.

Éclairage au Gaz d'un Établissement de Bains Publics.

Supposons que l'établissement à éclairer soit celui dont nous avons tracé le plan, *Pl.* 7, et nous trouverons qu'il faudra :

2 becs à la porte de l'établissement;
1 — au bureau;
4 — dans la salle d'attente;
22 — dans les deux galeries;
46 — dans les cabinets de bains;
2 — dans les escaliers qui conduisent à l'étage supérieur;
4 — aux chaudières, buanderie, etc.

81 becs.

Mais comme les becs placés dans les cabinets de bains n'ont pas l'intensité de lumière des becs ordinaires de gaz, que d'ailleurs ils ne sont pas constamment allumés, nous admettrons que nos quatre-vingt-un becs ne consommeront que la quantité de gaz qui suffirait à l'alimentation de cinquante becs ordinaires, et nous baserons nos calculs sur un éclairage constant pendant quatre heures par jour pour ces cinquante becs. Ils consommeront donc une quantité de gaz qui alimenterait deux cents becs pendant une heure.

Il s'agit, avant d'aller plus loin, de déterminer la *matière* dont il convient d'extraire le gaz. Faut-il employer la houille ou les matières grasses et résineuses? Pour fixer ce choix, nous ferons entrer en compte le prix de la houille, celui de la résine et des huiles de l'emploi le plus avantageux, les différences de prix d'établissement provenant des volumes différents de gaz à produire et des appareils producteurs. Nous devrons encore apprécier l'espace disponible et prendre en considération le temps consacré à la fabrication du gaz.

Et d'abord, s'il faut 110 litres de gaz de houille par heure et par bec pour obtenir l'intensité de lumière d'une lampe Carcel consommant 42 grammes d'huile à l'heure, il ne faut que 55 litres de gaz d'huile pour obtenir le même résultat; et puisque nous avons à pourvoir à l'alimentation de deux cents becs pendant une heure, ce sera, par jour, une consommation de 22 000 litres de gaz de houille ou de 11 000 litres de gaz d'huile à laquelle nous devons satisfaire. Nous savons, *à priori*, que les frais d'établissement pour la fabrication du gaz de houille sont plus grands que ceux nécessités par la fabrication du gaz d'huile, parce que, dans le premier cas, le gazomètre doit être d'une capacité double et que l'appareil générateur est beaucoup plus compliqué; qu'en outre la fabrication du gaz d'huile est plus simple et entraîne à moins de main-d'œuvre, et enfin que, malgré une bonne épuration, le gaz de houille ne sera jamais aussi pur que le gaz d'huile; d'ailleurs, les appareils distillatoires sont plus grands. Il faut aussi de la place

pour ceux d'épuration et de condensation. C'est donc seulement la question d'économie qui peut faire balancer entre l'emploi de l'un ou de l'autre des deux procédés. Or, l'une des principales conditions de l'économie, dans la fabrication du gaz de houille, est la continuité de l'opération. En effet, si elle doit être intermittente, la capacité des retortes est d'autant plus grande par rapport à la quantité de gaz produit, qu'on est tenu à une moindre et plus courte fabrication et obligé à des dimensions qui exigent beaucoup de temps et de combustible pour la mise en feu de l'appareil. Ainsi, il faudrait calculer les dimensions du générateur sur une fabrication continue; mais alors les prix de main-d'œuvre et de combustible de chauffe, pour une aussi faible production, annihileraient les avantages du gaz de houille. Ces raisons nous feront donc admettre le gaz d'huile pour le cas qui nous occupe, et ce n'est (comme nous le verrons dans le second exemple d'éclairage que nous étudierons) que lorsqu'on a au moins une consommation de cent becs pendant 3 heures par jour, qu'on peut songer à employer le gaz de houille. (1) Si l'établissement à éclairer était cependant de nature à exiger l'entretien d'un foyer assez vaste pour qu'on pût y introduire sans inconvénient une retorte, *les frais de chauffage ne seraient plus à compter :* alors il conviendrait d'employer le gaz de houille. C'est ainsi que *tous les établissements qui possèdent des machines à vapeur et qui n'ont besoin que d'un petit nombre de becs, pourraient utiliser une partie de la chaleur du foyer à la fabrication de leur gaz d'éclairage.*

Ainsi, il nous faut produire 11 000 litres de gaz d'huile par jour en *cinq heures*, par exemple, de *fabrication*, soit 2200 litres par heure. En admettant l'emploi d'un appareil semblable à celui représenté par les *Fig.* 3 et 4 de la *Pl.* 19, *Vol.* 2 de la *Revue*, il faudra que la cornue C ait environ 1^m 30 de longueur et 0^m 12 de diamètre, et que la petite cornue ait 0^m 08 de diamètre.

Ces dimensions n'ont pas une détermination rigoureuse, mais la moyenne de production d'un assez grand nombre de fourneaux différents m'a fait adopter 2800 litres de production par heure par mètre carré de surface de retorte chauffée. Pour l'appareil que nous employons ici, on peut prendre 3000 litres.

Le foyer aura 0^m 35 de longueur sur 0^m 20 de largeur. On emploiera de l'huile noire ou un mélange, moitié d'huile et moitié de résine (cette huile noire est le résidu des huiles épurées), ou,

(1) Pour établir le prix de revient du gaz de houille avec une production continue de 22 000 litres par 24 heures, en supposant que chaque kilog. de houille donne 220 litres de gaz, et que l'on fasse six charges par jour, chaque charge sera de 17 kilog. environ. En supposant la grande cornue elliptique d'une capacité deux fois et demie plus grande que le volume de houille à introduire, nous aurons pour le grand axe 0^m 30, pour le petit axe 0^m 14, et une longueur de 1^m 50; la petite cornue aurait 0^m 08 de diamètre, et l'on aurait :

100 kilog. houille à distiller, à 4 fr. les 100 kilog.	4 fr.	00
220 kilog. houille pour le chauffage —	8	80
Main-d'œuvre et usure	5	00
	17 fr.	80
A déduire 1 h. 3/4 coke a 1 fr. 50 c.	2	60
Reste	15 fr.	20

Soit environ quinze francs pour dépenses, et nous trouverons tout à l'heure que le gaz d'huile nécessaire à la même alimentation de becs ne nous coûtera que onze francs

enfin, si le prix n'en est pas trop élevé, de l'huile de poisson. (L'opération, avec cette dernière huile, marche plus promptement; le gaz est plus riche, et la production, par kilogramme, s'élève facilement à 600 litres). Le réservoir ou gazomètre devra contenir, au minimum, onze mètres cubes, pour qu'on ne soit pas assujetti à fabriquer au moment même de la consommation. En calculant ses dimensions sur 12 mètres cubes de contenance, nous trouverons que la cloche devra avoir 3 mètres de diamètre sur une hauteur de 1m 80. La cuve sera en bois, elle aura une hauteur de 1m 95; le diamètre du haut étant de 3m 15, celui du bas sera de 3m 25.

Il nous reste actuellement à évaluer la longueur des tuyaux dont nous aurons besoin pour conduire le gaz aux différents becs. Nous placerons d'abord sous le sol, le long du bâtiment, un tuyau de fonte, *a b*, d'un diamètre de 0m 06. Sa longueur totale sera de 38 mètres.

Nous embrancherons sur ce tuyau, en *c*, en *f*, et en *b*, trois tuyaux, savoir :

1° *c d e* de 0m 035 de diam. sur une longueur de 46 mètres (y compris 4m 05, pour arriver du tuyau de fonte au plafond que nous supposons élevé de 3 mètres au-dessus du plancher, situé lui-même à 1 mètre au-dessus du sol).

2° *b c' d' e'* de 0m 035 de diam. sur une même longueur de 46 mètres; et 3°, *f g* de 0m 027 de diam. sur une longueur de 23m 50.

Sur ces trois tuyaux principaux, nous prendrons les points de départ des tuyaux secondaires suivants :

g h et *g h'* diam. 0m 020 sur une longueur de 28 mètres.
k l et *k l'* diam. 0m 020 — 13 mètres.
e m diam. 0m 020 — 7 mètres.

Puis les tuyaux descendant à chaque bec, et d'un diam. de 0m 013 sur une longueur moyenne, pour chacun d'eux, de 1m 25, nous donneront, pour 72 becs, un total de 90 mètres. Pour les 4 becs *n*, *n'*, *o*, *o'* placés aux entrées de l'établissement, il faudra encore 9 mètres du même diamètre.

Les tiges des 5 becs de la salle d'attente et du bureau font partie des appareils de combustion.

En résumé, il nous faudra, pour les tuyaux de distribution,

38m	tuyaux de fonte de	0m060	à	16 fr.	le mètre, posé,	608 fr.
92	de plomb de	0 035	à	9	—	828
23.50	— de	0 027	à	6	—	141
48	— de	0 020	à	5	—	240
99	— de	0 013	à	4	—	396
						2 213 fr.

Pour les becs, nous emploierons, dans les cabinets et les couloirs, des bras à genouillère, et nous aurons

72	bras à genouillère à 30 fr.	2 160
5	appareils complets à 1 bec à 50 fr. . . .	250
2	lanternes à 150 fr.	300
2	manchons à 35 fr.	70
		2 780
	TOTAL.	4 993

Chiffre que nous porterons, en y comprenant les faux frais et l'imprévu, à 5265 fr.; ce qui nous donnera une moyenne de 65 fr. par bec; et c'est en effet entre 60 et 70 fr. qu'on peut porter généralement les frais occasionnés par ces dépenses.

Le devis s'établira donc ainsi :

Tuyaux, appareils, robinets, becs, etc., pour 81 becs à 65 fr. . . . . 5 265 fr.

Gazomètre.

Cloche en tôle de fer pesant environ 400 kilog. à 1 fr. 50 c. le kilog.	600 fr.	
Cuve en bois de sapin, cerclée en fer	550	
Charpente de suspension avec chaînes et contre-poids	250	1 700 fr.
Tuyaux en fonte de 0m 06 diam., robinets d'entrée et de sortie.	300	

Fourneau.

Retortes en fonte, maçonnerie, syphons, boîtes de condensation, tuyaux intermédiaires. . . .	2 350
TOTAL. . . .	9 315

C'est 115 fr. par bec.

Remarquons d'ailleurs, qu'ainsi monté, cet appareil à gaz suffirait, sans aucun changement ni addition, à une production d'au moins 16 000 litres par jour.

Déterminons maintenant les frais de production du gaz : supposons que l'huile employée coûte 40 fr. les 100 kilog.; la résine 24 fr., et la houille 4 fr., le mélange de demi huile et demi résine reviendra alors à 32 fr. les 100 kilog. et 1 kilog. de ce mélange produira 400 litres de gaz; de sorte que le prix de revient s'établit ainsi :

28 kilog. mélange à 32 fr. les 100 kilog.	8 fr 96
Combustible, 8 heures de chauffage, soit 40 kilog.	1 60
Main-d'œuvre et usure de l'appareil.	1 50
Intérêts du capital.	1 25
TOTAL.	13 31
A déduire 10 kilog. de résidu à 10 fr. les 100 kilog.	1 »
RESTE.	12 31

Soit donc 12 fr. 30 c. pour 11 000 litres, ou 1 fr. 12 c. par 1000 litres ou mètre cube. Or, nous avons dit qu'un bec de gaz égalant en intensité de lumière une lampe Carcel, consommait 55 litres de gaz, soit en argent, 6 cent. et 2 dixièmes de cent. Cette lumière, par l'emploi de l'huile à brûler, en y comprenant le coût des mèches, du nettoyage et de l'entretien, revient à 7 cent. et 5 dixièmes de cent.; c'est une différence de 1 cent. et 3 dixièmes par bec et par heure, ou de 2 fr. 60 cent. pour 200 becs brûlant une heure par jour.

Cet exemple nous montre donc combien est avantageux l'emploi du gaz dans les établissements qui ont un certain nombre de becs à éclairer; et on ne comprend pas comment il y ait encore un si petit nombre d'établissements en France qui jouissent de ce mode d'éclairage.

Les résultats que nous allons trouver, en appliquant l'éclairage au gaz de houille à une *filature de lin*, par exemple, qui aurait besoin de 100 et quelques becs, présentent encore une bien plus grande économie sur l'éclairage à l'huile; mais ce qui surtout devrait engager les chefs d'établissements industriels à adopter cet éclairage, c'est, 1° la diminution des chances de l'incendie (1); 2° et principalement l'augmentation et la qualité du

(1) Les quatre grandes compagnies d'Assurances de Paris, si minutieuses dans les statistiques spéciales qu'elles font généralement suivre avec tant de soin et d'exactitude, ont établi cet avantage de l'éclairage au gaz d'une manière si péremptoire, que les polices d'assurances d'établissements identiques en tous points, *mais éclairés ou non par le gaz*, portent des taux différents.

travail, qui vaut alors celui qu'on fait, pendant le même temps, au jour. Aussi, le gaz devrait-il coûter aussi cher que l'huile, que les établissements éclairés par ce système ne voudraient pas encore l'abandonner.

Filature de Lin.

Soit une filature de lin qui comprend dans son éclairage :

1 atelier de peignage, pour.	5 becs.
2 ateliers de préparations.	30
2 salles contenant chacune 28 métiers de 50 broches.	56
1 atelier de dévidage.	10
Bureau, empaquetage.	5
Escalier et latrines.	4
C'est un total de	110 becs.

Nous supposerons, en plus, que ces 110 becs doivent brûler 6 heures par jour. Nous aurons donc besoin de 660 fois 110 litres de gaz de houille, c'est-à-dire de 72 600 litres. La fabrication du gaz sera continue, et en admettant l'emploi d'un appareil du même genre que le précédent, il nous faudra $\frac{72\,600}{230} = 316$ kil. de houille par jour ; et en supposant 6 charges par 24 heures, chaque charge sera de 53 kilog. environ (1). Comme la houille se projette dans la plus grande retorte, ses dimensions devront être en rapport avec le volume de chaque charge. Or, il convient, en pratique, d'admettre que la capacité de la retorte soit deux fois et demie le volume de la charge : nous aurons, d'après cela, en supposant la grande retorte elliptique d'une longueur de 1^m 80, le grand axe égal à 0^m 50, et le petit axe égal à 0^m 25. La petite retorte circulaire aura 0^m 11 de diam. Le foyer aura 0^m 45 de longueur sur 0^m 30 de largeur.

Le gazomètre devra contenir environ 70 000 litres, de sorte que sa cloche aura 5^m 20 de diamètre sur 3^m 20 de hauteur, tandis que la cuve aura 5^m 45 de diamètre sur 3^m 25 de hauteur.

Quant aux tuyaux de distribution, appareils de combustion, etc., nous admettrons le chiffre de 55 fr. par bec, et nous pourrons établir le devis des frais de l'établissement comme il suit :

Tuyaux, robinets de distribution, appareils pour 110 becs à 55 fr. chaque		6 050 fr.

Gazomètre.

Cloche de 5^m 20 diam. sur 3^m 20 haut., pesant environ 1700 kilog. à 1 fr. 50	2 350 fr.	5 670 fr.
Cuve en briques, avec mortier de chaux hydraulique, ciment romain ; fouille, déblais, etc. cubant 32^m à 50 fr.	1 600	
Robinets d'entrée et de sortie, boîtes de condensation, tuyaux en fonte, suspension et charpente.	700	
Contre-poids 1200 kilog. fonte à 35 fr.	420	

(1) Généralement, on n'obtient que 210 litres de gaz par kilog. de houille ; nous avons dit que nous avions obtenu jusqu'à 270 litres avec notre appareil (avec de la houille de même qualité). Cependant, nous ne basons nos calculs que sur une production de 230 litres ; il n'y a pas, en effet, d'inconvénient à avoir de dimensions un peu plus fortes que celles qui sont justement suffisantes ; il y en aurait beaucoup à en avoir de trop faibles.

Nous avons supposé six charges par jour : en n'en faisant que quatre, on arrive à des dimensions trop incommodes pour un établissement particulier.

Fourneau générateur.

Maçonnerie, retortes, grilles, gueulard, armature.	2 500	4 100 fr.
Tuyaux intermédiaires, barillet, condenseurs et épurateurs en fonte et en tôle.	1 600	
Total.		15 220

C'est environ 138 francs par bec.

Et d'ailleurs, comme à la rigueur on pourrait charger jusqu'à 70 kilog. de houille par charge, on voit que ce même établissement pourrait suffire à 120 becs environ, ce qui ramènerait le prix de revient à environ 130 francs par bec.

Si nous remarquons maintenant que nous avons évalué le prix des tuyaux et appareils à 65 fr. par bec dans le premier exemple, et seulement à 55 francs dans celui-ci (différence provenant du prix des appareils de combustion employés dans le premier cas), et que nous retranchions cette différence de 10 fr. des 115 fr., prix d'établissement évalué pour un bec, nous aurons seulement 105 fr. par bec, au lieu des 138 fr. que nous trouvons pour le cas qui nous occupe. Cela nous prouve que les frais d'établissement sont toujours plus coûteux pour le gaz de houille que pour le gaz d'huile : ce fait serait bien plus évident si l'on formait le devis des frais d'établissement pour l'alimentation au gaz d'huile des 110 becs demandés. En effet, le gazomètre aurait une capacité de 35 000 litres et on aurait une économie d'environ 1200 fr. sur son établissement. L'appareil générateur coûterait au moins 800 fr. de moins ; ainsi le total deviendrait 13 220 fr., et ce serait seulement 120 fr. par bec pour tous frais, au lieu de 138 francs.

Il pourrait sembler étrange que lorsque nous n'avions à monter un établissement que pour une consommation trois fois moindre que celle-ci, nous ne soyons arrivés qu'à 105 fr. pour prix d'établissement d'un bec, tandis que nous obtenons maintenant 120 francs pour résultat, en supposant l'établissement monté pour le gaz d'huile :

Mais faisons attention que notre consommation réelle n'a été que celle qui est nécessaire à 50 becs pendant quatre heures, et qu'ici nous avons la consommation de 110 becs pendant 6 heures, de sorte que les rapports s'établissent vraiment entre $\frac{9315 \cdot 810}{200}$ ou 42 fr. 50 c. par bec entier brûlant une heure (dans le premier exemple) et $\frac{13\,220}{660}$ ou 20 fr. par bec entier brûlant une heure (dans le deuxième exemple.) C'est qu'évidemment plus le nombre de becs à employer augmente, plus le prix relatif d'établissement pour chaque bec diminue.

Arrivons actuellement au prix de revient du gaz de houille. Nous avons vu que nous aurions besoin de distiller 320 kilog. de houille par jour, ainsi nous aurons :

320 kilog. houille à distiller, à 4 fr. les 100 kilog.		12 fr.	80
Main-d'œuvre, usure de l'appareil		6	50
Intérêts du capital calculés sur 300 jours		2	50
Combustible (soit 4 hectolit. du coke produit.) . .		»	»
		21	80
A déduire : 1 hect. 1/4 coke à 1 fr. 50 c.	1 fr. 85	3	05
15 kil. goudron à 8 fr. les 100.	1 20		
Dépense totale pour 72 600 litres.		18	75

C'est à peu près *vingt-cinq centimes* par mille litres ou mètre cube; et comme chaque bec consomme 110 litres, il coûtera, en gaz dépensé, environ 2ᶜ 75, soit 3 centimes. Ce sera donc, par soirée d'éclairage de 6 heures, une dépense de 18 centimes.

Nous savons qu'un bec à l'huile coûterait, pour la même durée d'éclairage, 45 cent.; nous trouvons par conséquent une différence de 27 cent. par bec, et par suite une économie de 29 fr. 70 pour l'éclairage des 110 becs.

Le chiffre de 7 c. 1/2 que nous avons posé par bec à l'huile, comprend, comme nous l'avons dit, le coût des mèches, l'entretien, la perte de l'huile, etc.; c'est la moyenne du prix de revient de plusieurs grands établissements; et il nous a été encore confirmé par M. E. Féray d'Essonnes, dont le nom est une autorité dans la grande industrie manufacturière.

Ces deux exemples suffiront pour servir de guides à ceux qui voudraient faire construire des appareils à gaz destinés à un éclairage particulier.

Nous ajouterons encore qu'il faut, dans un établissement de ce genre, ne rien négliger pour qu'il soit monté d'une manière convenable; ainsi, il ne faut pas qu'une économie mal entendue fasse agréer des tuyaux de cuivre étirés pour la distribution du gaz, et moins encore des tuyaux de poterie qu'on a osé employer dans quelques usines de l'Alsace; car, outre les dangers que l'emploi de pareils matériaux doit faire redouter, les fuites de gaz, qui en sont la conséquence inévitable, viennent bien vite faire disparaître la prétendue économie des premiers frais d'établissement.

Aug. BROCCHI,
ingénieur.

NOTE

SUR LES PEINTURES DES BAS-RELIEFS DE PERSÉPOLIS.

Il y a des questions qu'il suffit de poser pour qu'elles se trouvent résolues sur-le-champ, tant les éléments de conviction sont nombreux et presque vulgaires. J'avais pensé que je me trouvais dans ce cas, lorsque j'ai dit que les bas-reliefs de Persépolis étaient peints et dorés. C'est un fait qui est si naturellement d'accord avec les connaissances que l'on a de la décoration de l'architecture ancienne, que je n'imaginais pas qu'il pût être contesté.

C'est cependant ce qui est arrivé. Un voyageur, qui a séjourné à Persépolis après moi, a cru devoir combattre mon opinion, et il prétend

que jamais les sculptures de Persépolis n'ont été peintes. Sa lettre a été lue à l'Académie et insérée dans le journal l'*Institut;* l'on a pu juger de la valeur des objections qui ont été faites. D'ailleurs, entre un témoin qui dit oui et un témoin qui dit non, un juge impartial ne peut que s'abstenir; cependant la lettre n'a pas manqué de commentaires.

Si je ne venais qu'ajouter quelques éclaircissements aux fragments de mes lettres dont l'Académie a eu connaissance, je me serais abstenu de ressusciter cette discussion. Mais j'arrive avec deux témoins recueillis à deux siècles de distance, qui ont vu à Persépolis des traces de peinture et de dorure, et qui expriment ce fait en quelques lignes, parce qu'ils n'imaginent pas non plus qu'on puisse le révoquer en doute. Ces deux témoins sont : Mandelslohn, qui visita Persépolis en 1638, et Buckingham, dont la relation porte la date de 1830.

Avant d'apporter les preuves les plus convaincantes du fait que j'ai avancé, il est bon de constater que toutes les considérations générales concourent à le mettre en évidence.

Les rapports entre l'Egypte et l'ancien royaume de Perse ont été si fréquents; on trouve dans les sculptures de cette contrée tant d'analogie avec celles qui décorent les monuments égyptiens, qu'on est, de prime abord, porté à penser que cette analogie ne s'est pas arrêtée aux formes matérielles, et que les anciens Perses, qui peignaient et qui doraient l'extérieur des murailles de leurs villes (1), n'avaient pas banni de l'intérieur de leurs palais la peinture, l'âme des ornements de l'Orient.

Presque tous les voyageurs qui ont étudié les ruines de Persépolis ont été frappés de cette analogie entre la sculpture persane et la sculpture égyptienne, qui n'était en quelque sorte qu'un modelé destiné à donner plus de relief à la peinture. Ils ont en même temps remarqué tous les points de contact que les ruines de l'antique palais ont avec le palais moderne des Schah.

Cet ancien usage de couvrir de peintures l'extérieur et l'intérieur des édifices, s'est perpétué dans la Perse, et c'est encore aujourd'hui la seule décoration qui soit appréciée.

Ces considérations, auxquelles il serait facile de donner plus d'étendue, seraient peut-être, à défaut d'autres preuves, de nature à faire présumer que les fondateurs du palais de Persépolis n'avaient pas dédaigné les secours de la peinture; mais en examinant de près ces précieux débris, je n'ai pas été longtemps sans arrêter mon opinion. J'avais donné tous les détails de mes observations dans une lettre qui a été perdue. Le fragment dont l'Académie des Inscriptions a entendu la lecture, n'est que la récapitulation de mes recherches. Cette lettre a été insérée dans le *Journal des Débats* du 24 juin 1840, et comme c'est sur un passage de cette lettre que s'est établie la discussion, il n'est pas inutile de le rapporter en entier.

« Je me suis assuré que tous ceux de Persépolis furent autrefois peints, non-seulement sur les fonds et les draperies, mais en outre chaque partie des vêtements était couverte de détails peints et dorés; toutes les colonnes étaient peintes; enfin il n'est pas un coin dans ce vaste palais où l'on ne retrouve les traces de la peinture la plus délicate et la plus soignée. Les petits ornements peints sur les vêtements des figures étaient d'abord tracés à la pointe, et on les distingue parfaitement sur les manteaux, sur les coiffures et sur les siéges. La pierre dont tous ces monuments sont construits est en général un calcaire jurassique très-dur et indécomposable à l'air. Cependant les sculptures sont partout couvertes d'un enduit jaunâtre et pulvérulent, qui n'est que le reste de la peinture autrefois appliquée dessus. Quant à la couleur des barbes et des cheveux, je crois que ces parties des figures etaient dorées, de même que les crinières des lions et les ailes des griffons. Nous avons levé le plan de toutes ces ruines, et nous avons fait faire quelques fouilles qui, en dégageant certains points de l'aire des atterrissements dont elle est recouverte, m'ont démontré que l'intérieur de

1) Hérodote, *Description d'Ecbatane.*

chacune des salles était orné de colonnes. Ainsi, malgré la vaste dimension de ces salles, il n'est pas difficile de comprendre comment en était supportée la couverture. Il y a une autre question moins aisée à résoudre, c'est la manière dont ces différentes salles étaient reliées entre elles. En comparant le palais de Persépolis avec les palais du roi de Perse qui existent aujourd'hui à Ispahan, on trouve une analogie frappante : les palais du Schah sont composés de kiosques séparés par des jardins, et qui n'ont aucune connexion. Il y a toujours à l'entrée une grande salle soutenue par des colonnes, que l'on appelle le Selamlek; c'est là que sont reçus les gens qui viennent faire leur cour au prince. Cette salle se trouve aussi à Persépolis. Quant aux appartements intérieurs, comme les bains, le harem, etc., ils sont dans des jardins séparés. Même disposition dans le palais de Tact-y-Djemchid. »

Ainsi, je ne dis pas : je crois, je pense que ces monuments ont été peints; j'écris : je me suis assuré, par ce qu'en effet ce n'est pas seulement au témoignage de mes yeux que je m'en suis rapporté, mais j'ai voulu que l'expérience vînt confirmer mes observations.

Pour ceux qui ont fait une étude de la sculpture ancienne, la présence des ornements tracés à la pointe sur les vêtements des figures doit être une preuve que la pierre n'a pas dû rester nue; car il n'y a pas d'exemple dans la haute antiquité ni dans les temps barbares d'ornements tracés à la pointe sur les vêtements des statues. On sait, au contraire, que dans la peinture des vases, comme dans la fresque, les anciens avaient l'habitude d'ébaucher à la pointe les figures, avant d'y appliquer les fonds. Je remarque sur les vêtements du Grand-Mage ou du roi une série de rosaces qui transforment un vêtement très-simple en un manteau royal de la plus grande richesse, ainsi que la ligne transversale tracée sur l'estomac, et qui représente le pan de la robe qu'on rattachait sous l'aisselle gauche, comme le font encore aujourd'hui les Persans; dans les coiffures des suivants, je retrouve également des rosaces parfaitement tracées. Ces indices, qui sont déjà des preuves pour quiconque ne veut pas rester rebelle à l'idée d'admettre les peintures à Persépolis, ne sont cependant pas les seuls. Les coiffures de toutes les figures sont terminées avec plus ou moins de soin, portant, comme je l'ai dit, des ornements tracés à la pointe, ou tout au moins ayant reçu un poli qui indique une sculpture achevée. Il n'en est point ainsi pour la tiare du Grand-Mage. Cette coiffure est exécutée avec une rudesse qui indique qu'elle ne devait pas être vue sous l'aspect qu'elle présente aujourd'hui; elle est de plus percée de trous rectangulaires, qui ne sont autre chose que les attaches des crampons qui retiennent la véritable coiffure. Ceci ne se remarque pas seulement dans une seule figure, mais je l'ai observé dans deux portraits du Grand-Mage, ainsi qu'on peut le voir dans les dessins.

Il est donc évident qu'une riche tiare de métal, ornée sans doute de pierreries et de perles, recouvrait la pierre brute que nous voyons aujourd'hui. Ce second point prouve d'une manière irrevocable que la sculpture de Persépolis n'était point monochrome, puisqu'elle empruntait le secours des métaux.

Ce point une fois établi, j'ai dû rechercher quelle était la nature des couleurs qui couvraient ces figures.

Le climat de la Perse est bien différent de celui de l'Égypte, et l'on ne doit pas être surpris que les traces de peintures ne subsistent pas comme dans ce dernier pays. Après avoir souffert le ravage de l'incendie, les ruines du palais restent depuis des siècles exposées aux intempéries, aux pluies d'équinoxe et à l'action du soleil. Aussi celui qui a cru, d'après les termes de ma lettre, retrouver des portions de peinture encore existantes, a dû nécessairement être déçu. Il est aujourd'hui démontré que l'extérieur du Parthénon était décoré de peintures; cependant les habiles architectes Stuart et Revett n'en ont pas vu de traces et n'en font pas mention. Pour révéler l'existence des couleurs, il faut avoir recours aux réactifs; c'est cette opération des plus simples que j'ai tentée avec un entier succès.

Dans un des bas-reliefs qui représente le roi assis sur son trône, la

portion du trône qui fait face au spectateur est ornée d'un dessin quadrillé dans les stries duquel j'avais remarqué sur la pierre un enduit d'un aspect différent du reste. J'ai gratté cette poussière, et après plusieurs expériences infructueuses, j'ai eu l'idée de la faire dissoudre dans l'ammoniaque liquide; au bout de peu d'heures, l'ammoniaque s'est colorée en bleu, ce qui m'a indiqué la présence du cuivre comme base de la couleur du revêtement.

J'avais fait il y a quelques années une expérience semblable sur du marbre des métopes du Parthénon, et j'avais également trouvé le cuivre comme base du bleu qui recouvrait les fonds.

Les anciens, en effet, ne connaissaient ni le bleu de fer (prussiate de fer ou bleu de Prusse), ni nos bleus d'outremer ou de cobalt. La seule peinture bleue usitée chez eux est cette préparation de cuivre décrite par Vitruve, et qui est vulgairement connue sous le nom de fritte de cuivre, ou cendre bleue.

Les sédiments jaunâtres déposés au fond de quelques lettres tracées sur les draperies, m'avaient paru devoir être attribués à l'or qui les recouvrait.

La présence de l'or était aussi facile à révéler que celle du cuivre, mais les réactifs nécessaires me manquaient. Il aurait fallu faire dissoudre dans l'acide hydrochlorique, la poudre calcaire obtenue en grattant le bas-relief, laver le résidu, le dissoudre dans l'acide hydrochloronitrique, et en versant une goutte de la dissolution sur du papier blanc, on aurait dû avoir une tache d'un pourpre foncé, due à la présence du chlorure d'or; c'est une épreuve que pourront faire les futurs voyageurs; mais les préparations de chlore ne peuvent se conserver pendant les grandes chaleurs, et nous avons été obligés de jeter la plupart de nos réactifs, pour ne pas avoir quelque dégât à redouter dans nos bagages: aussi pour ce qui est de la présence de l'or sur ces monuments, ce n'était pour moi qu'une présomption, c'est pourquoi je m'exprime avec doute dans ma lettre en disant : — Je crois que telle ou telle partie était dorée.

Mais voici venir un témoignage dont je n'avais pas connaissance, et qui, s'il m'enlève le privilége d'avoir le premier démontré que les sculptures de Persépolis étaient ornées de couleurs, sert au moins à prouver que mes observations n'ont pas été superficielles.

Je cite le passage de l'ouvrage de Morier, traduction française, tome 1, p. 196, 197.

Du temps de Mandelsloh, qui vint à Persépolis le 27 janvier 1638, le nombre des colonnes debout s'élevait à dix-neuf.... En parlant des fameuses inscriptions de Persépolis, il dit: « On voit aussi plusieurs caractères anciens, mais fort bien marqués et conservant une partie de l'or dont ils ont été remplis. » Sir Thomas Herbert dit aussi que les lettres des inscriptions de Persépolis étaient dorées. »

Un voyageur moderne, connu par d'estimables travaux sur les contrées de l'Orient, Buckingham, est encore plus explicite. Après avoir établi un parallèle entre l'art égyptien et celui des Perses, il ajoute : « La sculpture de Persépolis était également peinte, particulièrement en bleu, la couleur favorite des Égyptiens, mais aussi en noir et en jaune.

« The sculpture at Persepolis was also painted, mostly in blue a favorite colour of Egypt, but sometimes in black and in yelow. Tome 1, p. 495 (1). »

Il dit ailleurs, page 480: « Toutes ces sculptures sont d'un travail très-fini; les portions les moins ruinées sont *décolorées* par une espèce de mousse qui couvre leur surface.

« All these sculptures are particularly fine —and even the portions least injured are discoloured by a then most grown over the surface. »

Dans ce premier passage, j'ai remarqué combien je me trouve d'accord avec l'auteur que je cite, car dans l'expérience que j'ai faite, c'est aussi la couleur bleue que j'ai principalement fait revivre.

Je me trouve donc, pour appuyer mon opinion, en mesure de pré-

(1) Buckingham, *Travels in Persi*

senter : 1° des considérations générales ; 2° l'examen de l'état actuel des ruines ; 3° l'action irrécusable des réactifs ; 4° l'opinion de deux voyageurs qui m'ont précédé dans ces lieux. Tous ces éléments sont, je le pense, suffisants pour résoudre affirmativement la question des couleurs sur les bas-reliefs de Persépolis.

Pour en revenir aux termes de ma lettre, je suis tout prêt à faire une concession à l'opinion qui refuse d'admettre les couleurs comme complément d'ornementation. Il est possible que mes expressions soient trop générales, et qu'il y ait en effet quelques parties du palais qui n'aient pas été complétement couvertes de peintures. Mais un fait sur lequel j'insiste particulièrement, c'est que la destruction des colonnes n'est pas due à une décomposition spontanée de la pierre. Ces colonnes sont faites d'un calcaire noir bien commun en France, où on l'emploie pour faire les dessus des meubles ; il exhale, quand on le frappe, une odeur nauséabonde ; mais il est inaltérable à l'air. La destruction des colonnes de Persépolis est due à l'action du feu qui a consumé la toiture et a altéré la nature de la roche, qui s'exfolie et tombe en poussière.

L'espèce de vernis dont sont recouvertes quelques portions des figures n'est autre chose qu'un silicate de chaux qui se forme naturellement. J'ai déjà remarqué cet enduit naturel dans les sculptures de Ptérium.

Il est une autre opinion que je ne dois pas oublier de mentionner, quoi qu'elle ne porte pas directement sur les sculptures de Persépolis ; elle prouve que dans d'autres parties de l'Assyrie, les inscriptions en caractères cunéiformes étaient recouvertes de peintures. Le savant voyageur Schutz, en décrivant les inscriptions cunéiformes de Van, s'arrête longuement pour décrire les traces de l'enduit qu'il aperçut sur ces monuments. Il en conclut que les célèbres inscriptions de cette ville avaient été recouvertes d'une peinture (1).

Trop de témoignages viennent appuyer l'opinion que j'ai émise pour qu'il me semble utile d'apporter d'autres preuves ; ils répondent aux objections qui m'ont été faites. Rapporter une pierre qui ne porte pas de traces de peinture est une preuve négative qui ne saurait infirmer en rien les preuves positives que j'ai recueillies.

Il me reste à dire un mot de l'essai de restitution que j'ai mis sous les yeux de l'Académie ; je n'ai pas la prétention de le défendre en tout point ; mon seul but a été de donner une preuve palpable du fait que j'ai avancé.

Le fond du tableau est peint avec la cendre bleue, couleur dont j'ai retrouvé des traces ; les ornements qui décorent le vêtement du roi sont les mêmes que ceux qui sont tracés sur l'original.

Le reste est tout à fait conjectural ; je me suis astreint seulement à n'employer dans cette restitution que les couleurs qui décoraient les murs d'Ecbatane, c'est-à-dire le blanc, le noir, le rouge, le bleu, le vert, l'or.

J'ai vêtu le roi d'une robe écarlate, parce que c'était dans ce costume que Cyrus recevait les hommages de ses sujets. Le parasol pourpre est encore un des attributs de la puissance impériale en Orient ; il n'y a que le sultan qui ait le droit d'en ombrager sa tête ; le chasse-mouches est encore en usage dans ce pays ; il est exactement semblable à celui qui est représenté dans cette sculpture.

Pour le reste du tableau, j'ai emprunté aux peintures égyptiennes les détails qui me manquaient : le globe ailé est peint d'après celui d'une caisse à momie, et les robes médiques des suivants du roi ne sont autre chose que des chemises de momies conservées dans différents cabinets.

CH. TEXIER.

(1) *Journal asiatique*, 1841.

DU CONCOURS POUR LA BOURSE DE MARSEILLE.

Un de nos lecteurs nous a adressé une lettre relative au concours que la Chambre de commerce de Marseille ouvrit l'an dernier pour une Bourse. Cette lettre vient à l'appui de tout ce que nous avons récemment écrit sur l'absolue nécessité d'organiser régulièrement le mode des concours publics, de façon à satisfaire aux intérêts divers qui s'y trouvent engagés. Quelques-unes des imputations renfermées dans l'écrit que nous publions ci-dessous sont tellement sérieuses, que certains de nos lecteurs pourront les croire exagérées ; quant à nous, appréciant la dignité du caractère de l'auteur, nous devons les croire fondées en raison ; toutefois, il convient de déclarer qu'ignorant absolument à quelle source notre lecteur a puisé ses renseignements, nous ne saurions en garantir personnellement l'exactitude. Mais quoi qu'il en soit, un système de concours régulier une fois adopté, il n'y aurait plus lieu à soupçonner l'intégrité de personne. Lorsque les artistes rencontreront toutes les garanties désirables d'un jugement loyal et éclairé, les juges se trouveront à l'abri de tout fâcheux soupçon, et les projets afflueront aux concours.

Nous invitons de nouveau le gouvernement et les sociétés instituées pour favoriser les progrès des beaux-arts, à mettre au concours un mémoire sur cet important sujet. Qu'on offre trois ou quatre prix pour les trois ou quatre meilleurs écrits sur la matière, et il est certain que la question sera singulièrement avancée, si elle n'est pas même complétement résolue. Que des exemplaires des mémoires couronnés soient adressés aux conseils municipaux pour leur servir d'instruction, de guide, et les artistes, encouragés par ces mesures prudentes, présenteront des œuvres à la fois plus nombreuses et plus parfaites au choix des administrations. En nous faisant l'écho des plaintes portées par des hommes graves, à l'occasion des concours publics, nous enregistrons les vices auxquels un bon système de concours devra remédier, et nous avançons d'autant la solution de cet important problème.

Monsieur le Directeur,

Permettez-moi de vous communiquer quelques faits relatifs au concours que la Chambre de commerce de Marseille a ouvert l'année dernière pour un projet de Bourse à construire dans cette ville. Si ces faits sont exacts, comme je suis autorisé à le croire, ils sont assez intéressants pour être communiqués aux artistes, qui sont journellement victimes de cette mystification qu'on est convenu d'appeler du nom de concours, et, sous ce rapport, vous jugerez s'ils méritent une place dans votre impartiale *Revue*.

Le programme, que je transcris plus bas, rédigé et distribué par la Chambre de commerce, mettra vos lecteurs au courant des conditions qui furent imposées aux concurrents, et fera apprécier comment ces conditions ont été observées par les *juges mêmes qui les avaient créées*.

Programme du concours ouvert pour l'étude d'un projet de construction d'une Bourse à Marseille.

EXPOSITION.

La Chambre de Commerce de Marseille, chaque jour plus pénétrée de la nécessité de substituer à l'édifice actuel de la Bourse un monument plus vaste, plus complet, plus convenable et plus digne de l'importance de cette place, a résolu d'ouvrir un concours entre les architectes tant du département que du reste de la France, et fixe de la manière suivante les principales conditions a remplir :

ART 1er. L'emplacement sera choisi dans un périmètre qui, partant de la

rue de la Prison, jusqu'à la place du Palais-de-Justice, suivrait la Grande-Rue jusqu'au Cours, remonterait celui-ci, le cours Saint-Louis et la rue de Rome jusqu'à la rue de la Darce, suivrait cette dernière rue et celle d'Albertas jusqu'à la Rotonde, et se développerait sur le quai du canal, le quai d'Orléans et celui du port, jusqu'à l'édifice actuel de la Bourse.

Art. 2. Le local proposé par les concurrents devra comprendre non-seulement la Bourse proprement dite, mais aussi la chambre et le tribunal de Commerce, le syndicat des agents de change, celui des courtiers royaux, le conseil des prud'hommes, et toutes les dépendances nécessaires à ces différents services, telles que : péristyles, portiques, vestibules, pas-perdus, vestiaires, secrétariat, greffe, bureaux, comptoirs, et tous les autres accessoires dont on devra se rendre compte. On devra aussi avoir un logement pour un concierge, une pièce pour un corps-de-garde, une autre pour le dépôt des cannes, parapluies et manteaux, des lieux en nombre suffisant, et de grands escaliers naturellement placés pour desservir le premier étage.

Art. 3. La grande salle de la Bourse, y compris les portiques intérieurs qui pourront l'accompagner, devra pouvoir contenir trois mille personnes à l'aise, et avoir, par conséquent, au moins une superficie de 2000 mètres carrés.

Art. 4. Les projets seront étudiés avec soin, dessinés proprement au trait et lavés, seulement en coupes, avec des teintes plates pâles, à l'encre de Chine pour les plans ou coupes horizontales, au carmin pour les coupes verticales, à l'orange pour les bois, au bleu de Prusse pour le fer, au gris pour les toitures métalliques, et en rouge de brique pour les toitures en terre cuite.

Art. 5. Chaque projet sera composé des pièces séparées ci-après :

1° D'un rapport explicatif et justificatif ;

2° D'un plan général ou d'ensemble ;

3° D'un plan de rez-de-chaussée à un ou deux mètres au-dessus du sol de la grande salle, et d'un semblable plan du premier étage ;

4° D'une coupe en long et d'une coupe en travers sur les deux grands axes de l'édifice ;

5° D'une élévation de face et d'une élévation latérale ;

6° D'une feuille de profils et autres détails d'exécution (feuille qui ne sera pas de rigueur) ;

7° D'un devis descriptif, comprenant un avant-métré des ouvrages et leur évaluation d'après les prix-courants du pays, le tout exprimé exactement, mais sommairement.

Art. 6. Les différents genres d'architecture, et même leurs mélanges, seront également accueillis, pourvu que la convenance, la solidité, l'élégance, le bon goût, une grandiose simplicité et une sage économie soient conciliés.

Art. 7. L'échelle du plan général sera pour un mètre de deux millimètres, celle des plans et des coupes d'un centimètre, et celle des détails d'exécution de cinq centimètres.

Art. 8. Le concours est fixé à six mois, à compter du 1er avril prochain ; dans la quinzaine suivante, les concurrents déposeront leurs projets au secrétariat de la Chambre de Commerce, où on leur donnera un numéro particulier dans l'ordre de leur présentation ; les noms et le domicile des auteurs seront indiqués sous une enveloppe soigneusement fermée, à laquelle on mettra le même numéro. Il sera remis à chaque concurrent un récépissé constatant la formalité du dépôt, le nombre des pièces et le numéro particulier qui leur aura été donné, le tout sans indication de personne.

Art. 9. Le délai pour le concours étant expiré, tous les projets seront mis sous les yeux de la Chambre de Commerce, et seront ensuite soumis à l'examen d'une commission prise dans son sein, à laquelle on adjoindra un égal nombre d'hommes de l'art ; sa décision ne sera définitive qu'après la sanction des autorités compétentes, et seulement alors on découvrira les noms, s'il y a lieu, des auteurs des trois projets qui auront le mieux satisfait au présent programme.

Art. 10. L'auteur du projet qui aura mérité la préférence recevra, à titre de prix, une somme de trois mille francs, et à raison de ce, sans autres rémunérations ou honoraires quelconques, son travail restera la propriété de la Chambre, laquelle aura le droit de le modifier à son gré, et d'en confier l'exécution à qui bon lui semblera. Les noms des deux autres projets les plus méritants seront honorablement mentionnés.

Art. 11. Tous les projets, excepté le n° 1 dans l'ordre de mérite, seront rendus à leurs auteurs, ainsi que les enveloppes fermées contenant leurs noms. Cette remise aura lieu sur le dépôt des récépissés précédemment délivrés.

Marseille, le 30 mars 1841.

Par autorisation de la Chambre de Commerce,
le secrétaire, Michel ROUSSIER.

Il est facile de voir, par ce programme, que ce n'étaient certainement pas les avantages matériels que présentait même le succès, qui pouvaient engager les artistes à prendre part à ce concours ; il n'y avait donc là qu'une question d'art à traiter, un beau projet à faire, et l'espoir qu'un jugement équitable mentionnerait honorablement leurs noms, qui pussent déterminer des artistes à faire gratuitement un aussi important travail. Eh bien ! malgré ces conditions peu favorables, vingt-quatre projets furent présentés, vingt-quatre architectes répondiren à l'appel fait par la Chambre de commerce de Marseille.

Conformément aux prescriptions du Programme, MM. les membres de la Chambre de commerce examinèrent sans doute les projets, une commission fut nommée, et des hommes de l'art y furent probablement adjoints. L'aréopage se réunit enfin ; il fit choix de trois projets, et décida qu'eux seuls seraient soumis à l'approbation de l'autorité compétente. En conséquence, ils furent adressés à monsieur le Ministre du Commerce pour être communiqués par lui à son collègue des Travaux Publics, qui devait les soumettre à l'examen du Conseil des bâtiments civils. Tout cela avait été fait tellement à huis clos, qu'on se demandait encore si les projets seraient ou ne seraient pas exposés à Marseille avant le jugement, que déjà les trois projets choisis étaient à Paris, attendant la décision du Conseil des bâtiments civils.

Plusieurs des concurrents ayant appris par hasard que trois projets seulement avaient été envoyés à Paris, sollicitèrent de M. le Ministre du Commerce qu'il voulût bien faire demander tous les autres, et adressèrent également au président de la Chambre de commerce une réclamation tendant à obtenir leur envoi au Conseil des bâtiments civils, juge plus compétent *sous le rapport de l'art*, et supposé au-dessus des influences de localité. La demande adressée à M. le Ministre resta sans réponse. On ignore quel fut précisément le résultat de celle adressée au président ; mais, soit en conséquence de cette réclamation, soit encore, ce qui est plus probable, par suite des efforts de certains des membres de la Chambre, qui, pour être justes envers tout le monde, n'avaient pas attendu l'arrivée de la réclamation pour s'élever avec force contre la décision de la Commission, l'envoi de tous les projets fut offert par la Chambre de commerce au Conseil des bâtiments civils, à condition que celui-ci en ferait la demande.

Le Conseil délibéra sur cette offre, et, bien que plusieurs de ses membres insistassent pour qu'elle fût acceptée, M. le président la fit repousser, se fondant sur ce principe, que les fonctions du Conseil des bâtiments civils étaient celles d'une commission consultée par le Ministre, qui ensuite approuvait ou rejetait le résultat de ses délibérations ; qu'en fait, et par suite de ce principe, trois projets lui ayant été adressés par le Ministre, le Conseil n'avait pas à s'occuper si même il en existait d'autres ; qu'il ne devait donner son avis que sur ceux qui lui étaient présentés ; que les fonctions du Conseil étant toutes passives, il n'avait pas le droit de prendre l'initiative, et qu'enfin n'étant pas juge du concours, il n'était pas apte à *accepter* l'offre de l'envoi des autres projets.

M. le président avait parfaitement raison, et le principe qu'il défendait est à l'abri de toute attaque. Malheureusement, dans ce cas, le Conseil des bâtiments civils était considéré par les concurrents comme leur garantie, et ce fut avec regret qu'ils apprirent le refus de l'offre arrachée en quelque sorte à la Chambre de commerce de Marseille.

Cette première décision prise, il ne s'agissait plus de juger le concours, mais seulement de motiver l'avis donné sur les trois projets soumis aux observations du Conseil.

Le Conseil, voulant s'éclairer de tous les renseignements possibles sur les convenances locales, indépendamment de ceux fournis par le Programme, appela à cet effet dans son sein M. Reynard, l'un des députés de Marseille, et membre de la Chambre de commerce qui avait donné le Programme. Il paraît que les explications fournies par M. Reynard furent complétement contraires aux données du Programme, et, par conséquent, défavorables à tous les projets qui s'en étaient le

moins écartés; car il paraît qu'il aurait cité comme le plus convenable et répondant le mieux aux besoins du pays, celui qui, au lieu de la *grande salle*, avait fait une *cour* d'une dimension *trois fois plus petite que celle fixée pour la salle*.

Le Conseil, bien ou mal renseigné par les explications de l'honorable député, dut prendre une résolution définitive, et une séance fut consacrée à ce travail. Le rapport sur les trois projets, rédigé comme d'usage par l'un des membres du Conseil, concluait à leur rejet, comme insuffisant sur tous les points; mais, après six heures de délibération, le Conseil, par des motifs qu'il aurait été très-intéressant de connaître, donna son approbation au projet n° 1, présenté par M. Penchaud. Le projet n° 2 fut aussi admis; je ne puis malheureusement pas citer le nom de son auteur, il ne m'est pas parvenu; et enfin le projet n° 3, présenté par M. Gauthier, fut *mis hors de concours*, comme n'étant pas assez conforme aux données du Programme; mais ce projet fut néanmoins recommandé à l'attention de l'administration, comme une œuvre digne d'intérêt. Tel est le résumé très-sommaire de la marche et de la fin de ce concours.

Avant d'aller plus loin, et protestant d'avance contre toute supposition d'arrière-pensée de ma part envers MM. les membres du Conseil des bâtiments civils, pour lesquels je professe le plus profond respect, je dirai, au sujet de M. Gauthier, que la *mise hors de concours* (1) de son projet semblerait indiquer une contradiction avec la première délibération du Conseil, qui, d'après le principe justement soutenu par M. le président, ne se reconnaissant pas juge du *concours*, ne devait plus s'en occuper, et encore moins *en* exclure un projet. Il devait simplement admettre ou rejeter tel ou tel projet, par telle ou telle raison fondée sur les dispositions mêmes du projet. Excluez M. Gauthier si vous le voulez, par la raison qui vous le fait mettre réellement hors de concours, mais ne parlez plus de *concours* : vous avez décidé que vous ne le *connaissiez pas*, que vous ne *pouviez pas le juger*; et, en effet, vous ne *l'avez pas jugé*.

Au surplus, nous ne voulons pas nous appesantir sur cette observation; le fait important est accompli, c'est l'exclusion du projet, et on s'expliquera parfaitement bien le sentiment de bienveillance et de politesse qui en a dicté la formule, en se rappelant que quelques-uns de MM. les membres du Conseil des bâtiments civils sont aussi membres de l'Institut, et que, d'une part, ne voulant pas mentir à leur conscience, de l'autre, ne voulant pas user des formes acerbes de la justice envers le nouveau collègue qu'ils viennent de se donner, ils ont tâché de dissimuler cette condamnation sous une forme qui permet de l'attribuer aussi bien à la fougue, à la vigueur, à l'indépendance du génie de l'artiste, qu'à sa faiblesse ou à son impuissance.

Je dois dire, avant de continuer, que j'entends réserver, exclure et repousser toute interprétation blessante, quant à la personne des concurrents, qu'on pourrait vouloir donner aux quelques réflexions que j'ai à faire sur la position de certains d'entre eux vis-à-vis de ceux qui, par le fait, sont leurs seuls et véritables juges, c'est-à-dire des membres de la Commission nommée par la Chambre de commerce de Marseille. Je ne prétends pas *blâmer les premiers* de ce qu'ils auraient pu faire pour assurer leur succès, mais bien les juges, qui, oubliant les devoirs que leur imposait la mission qu'ils s'étaient volontairement donnée, se seraient laissés aller à d'autres considérations que celles émanées des œuvres sur lesquelles ils avaient à prononcer.

Ainsi, commençons par M. Penchaud, auteur du projet classé le premier. Le nom de M. Penchaud rappelle de très-honorables souvenirs, de bons et véritables services rendus, en même temps que de nombreux et sans doute très-injustes dégoûts éprouvés. M. Penchaud étant

(1) Nous venons d'apprendre, au moment de mettre sous presse, que le projet de M. Gauthier n'a pas été réellement mis hors de concours. L'auteur de la lettre aura été trompé sur ce point; donc, toutes les conséquences qu'il tire de ce fait tombent d'elles-mêmes. (*Note du Directeur.*)

à même, par ses anciennes relations de famille, d'attirer à lui l'attention et même certains égards de la part des Marseillais, s'est naturellement servi des armes qu'il avait entre les mains pour sortir victorieux de la lutte, bien que, suivant la stricte interprétation des règles rigoureuses du concours, il eût dû s'abstenir de faire connaître et son nom et son projet; mais cela était difficile, et sans doute qu'à sa place, tout autre eût fait comme lui, et se serait servi des moyens que les circonstances avaient mis à sa disposition : aussi je ne veux pas le blâmer d'en avoir fait usage; c'était aux juges à résister à ces influences extérieures.

En effet, qu'importait aux concurrents que M. Penchaud arrivât avec ce cortége de titres? son projet était ici la seule chose dont des juges impartiaux eussent dû s'occuper, et si ces Messieurs, comme simples particuliers ou comme administrateurs, avaient à réparer envers le fils, des torts commis envers le père, ou si par esprit d'opposition contre la municipalité actuelle, ils voulaient donner à M. Penchaud fils une éclatante preuve de leur sympathie pour la mémoire de son honorable père, ils devaient choisir une autre circonstance pour cette manifestation, car ici ils étaient juges, et, comme tels, devaient se soumettre les premiers aux règles qu'ils avaient prescrites (1).

Le nom de l'auteur du projet classé le second n'étant pas venu jusqu'à moi, ni rien ayant trait aux démarches qu'il a pu faire, je le passerai sans en parler.

Le classement du projet de M. Gauthier portant le n° 3, mérite aussi une mention toute particulière; nous répéterons encore qu'il ne nous appartient pas de porter un jugement quelconque sur les moyens employés par M. Gauthier pour appuyer sa candidature; car il importait fort peu aux concurrents que M. Gauthier, à la faveur probablement de très-anciennes relations conservées par les siens avec Marseille, pût faire publier par les journaux du pays qu'un homme de son talent n'avait pas dédaigné d'affronter les chances d'un concours. Son projet seul devait être son titre à l'attention des juges; et au surplus, n'est-il pas naturel que les hommes de talent, plus encore que les autres, prennent la peine de travailler pour les concours? car enfin ils n'en ont que plus de chances de succès sur ceux à qui la nature a refusé de brillantes facultés. Mais laissons ces observations étrangères à notre sujet, et occupons-nous des prescriptions du Programme et de la manière dont elles ont été observées par les juges.

Et d'abord, comme question préliminaire que j'adresse directement à la Chambre de commerce, pourquoi ne pas faire une exposition publique de tous les projets avant de rendre votre jugement? pourquoi vous y refuser obstinément lorsque même des concurrents de la localité la sollicitaient avec instance? Que signifie cette réponse : « que les projets étaient la propriété des artistes, que cette propriété vous avait été confiée et que vous ne pouviez pas en disposer en montrant ces projets au public? » Si de tels subterfuges n'étaient qu'absurdes, il ne faudrait qu'en rire; mais ils cachaient le système arrêté par vous et que votre choix a révélé. Sachez, MM. les membres de la Chambre, que les artistes vivent au milieu du public et par le public, que leurs œuvres sont faites pour être rendues publiques, que de tout temps ils ont réclamé énergiquement les expositions publiques, parce qu'en dépit de toutes les théories contraires, il n'y a que le bon sens, la loyauté et le désintéressement de la masse du public, qui puissent leur garantir un jugement impartial! Mais vous vous retranchiez derrière le

(1) L'auteur de cette lettre semble penser que le jugement rendu en faveur de M. Penchaud a été prononcé sous l'influence de considérations étrangères au concours; mais comme il a négligé de motiver cet avis, nous ne pouvons lui accorder que la valeur d'une opinion personnelle, qui peut être juste, mais qui, aussi, peut être erronée. M. Penchaud, tout en déployant de l'activité pour faire prononcer un jugement qui lui fut favorable, a pu fort bien mériter par ses œuvres la récompense qu'il ambitionnait. Il y a là deux questions distinctes. (*Note du Directeur.*)

Programme, et vous nous disiez : « Le Programme ne parle pas d'exposition publique ; » eh bien ! c'était un devoir pour vous, en même temps qu'une garantie pour votre responsabilité de juge, de livrer à l'appréciation du public le mérite des projets dont on réclamait l'exposition. D'ailleurs, l'exposition publique des projets étant la mesure la plus généralement adoptée dans les concours publics, on devait supposer, puisque le programme n'exprimait aucune réserve à ce sujet, que le concours de Marseille n'adopterait pas à cet égard une mesure exceptionnelle. Et comment avez-vous suivi le Programme, dont vous paraissiez l'esclave quand vous avez fait choix des trois projets?

Le Programme (art. 4) *interdisait toute espèce de lavis*, autres que les teintes plates indiquant les parties coupées, et tout ce qui était en élévation devait être dessiné au *trait* seulement. Eh bien ! deux des trois projets couronnés par vous étaient *entièrement lavés*.

Le Programme (art. 3) demandait une salle ayant 2000 mètres *de superficie au moins;* une *salle* n'est pas une *cour*, entendez-le bien ! Un des trois projets avait pourtant remplacé cette *salle* par une *cour* d'environ 600 *mètres superficiels*.

Le Programme (art. 2) demandait une salle des pas-perdus, et *aucun* des trois projets n'en avait, à moins de prendre pour telles les petites galeries ou les portiques entourant soit la salle soit la cour. Nous ne voulons pas soulever ici de discussion sur le mérite des projets choisis par vous; elle pourrait être blessante pour la susceptibilité des concurrents; mais il nous semble impossible que parmi les vingt-un projets restés dans l'ombre, il ne s'en trouve pas dont le mérite soit au moins égal à celui des projets désignés, et dont les auteurs ne se soient pas maintenus plus rigoureusement dans les données du Programme.

Le Programme (art. 9), indiquant le mode du jugement, disait en parlant de la Commission : « Sa décision ne sera définitive qu'après la sanc« tion des autorités compétentes, et seulement alors on découvrira les « noms, s'il y a lieu, des auteurs des trois projets *qui auront le mieux « satisfait au présent Programme.* » Mais cet article ne disait pas que la Commission ferait choix de trois projets seulement, et qu'eux seuls seraient soumis à l'autorité; le sens même de la phrase s'opposait à cette interprétation. Car ce n'était qu'*après l'avis de cette autorité* que seraient définitivement reconnus les trois projets ayant le mieux satisfait aux conditions du Programme. Il fallait donc que cette autorité fût mise en mesure de juger par elle-même si les projets désignés par vous étaient bien réellement ceux qui avaient le mieux satisfait au Programme; et comment pouvait-elle le faire raisonnablement, si vous lui ôtiez le moyen de les comparer avec tous les autres projets? Que devient ici la sanction annoncée en quelque sorte comme une garantie de l'impartialité de votre jugement? cette promesse n'a été qu'une amère déception, à l'abri de laquelle se sont dérobées toutes les intrigues de coteries; l'intervention de cette autorité supérieure a été nulle, et il semblerait même, par la position que vous lui avez faite, que c'était elle que vous aviez destinée à porter tout le poids de la réprobation attachée à une violation aussi manifeste des règles du concours.

N'allez pas arguer aujourd'hui de votre offre d'envoyer tous les projets au Conseil des bâtiments civils, et du refus qui l'a accueillie. Il est aujourd'hui permis de supposer que vous saviez très-bien qu'en vous rendant aux justes réclamations des concurrents et de plusieurs de MM. les membres vos collègues, vous introduisiez dans votre concession une condition que le Conseil des bâtiments civils n'accepterait pas et ne pouvait pas accepter. Si vous n'aviez pas craint pour vos choix le grand jour de la publicité et de la discussion, vous ne vous seriez pas refusés à l'exposition; vous auriez envoyé tous les projets au Conseil des bâtiments civils, en lui désignant ceux que vous aviez choisis; et si par suite d'une erreur involontaire, tous les projets n'avaient pas été envoyés, comme ils devaient l'être, à la première réclamation, vous vous seriez empressés de les faire arriver au Conseil par la même route que les premiers.

Voilà, ce nous semble comment auraient agi des juges impartiaux;

mais vous avez manqué à votre mandat, peut-être en vue d'un but louable en lui-même, en voulant réparer quelque injustice du passé commise envers un architecte honorable; mais vous n'avez pas réfléchi que vous alliez en commettre une bien plus grande encore, puisqu'elle allait atteindre vingt-un artistes, qui tous avaient droit à trouver des juges et non des protecteurs de MM. tel ou tel. Que dis-je vingt-un? vingt-deux! car l'interprétation que vous avez donnée à votre mode de jugement était tellement vicieuse, qu'un des concurrents a été privé de la mention honorable que vous destiniez à M. Gauthier, précisément sans doute parce qu'il s'était éloigné le plus possible du Programme, et quand le projet a été exclu par le Conseil des bâtiments civils, malgré toute l'aménité qui le caractérise, et dont il a fait preuve en n'excluant que celui-là.

En résumé, à quoi ont servi tant d'injustices, et tant de détours pour les cacher? A tromper les espérances des artistes, à rendre le triomphe de vos protégés douteux et attaquable, à surprendre la bonne foi de M. le Ministre des Travaux Publics, à faire croire au public qui ignore les principes constitutifs du Conseil des bâtiments civils, que ce Conseil a été le juge d'un concours dont il n'a pas eu connaissance, tâchant par là de détourner de vous l'immense responsabilité morale qui vous appartient tout entière.

Des faits d'une telle gravité ne pouvaient pas rester ignorés, et j'ai cru devoir les livrer à la publicité pour servir, à l'avenir, de renseignements aux organisateurs de concours, et d'avertissement aux artistes qui pensent devoir se conformer strictement aux Programmes des concours publics. Je m'estimerais très-heureux si, malgré toute la confiance que je suis autorisé à accorder aux faits exposés dans cette relation, leur manque d'exactitude, ou même leur fausseté, pouvait mettre à même MM. les membres de la Commission de repousser victorieusement tout ce qui leur est reproché.

Recevez, monsieur le Directeur, mes excuses de la longueur de ces explications; mais, pour rendre intelligibles les détails d'un tel concours de circonstances, il fallait nécessairement entrer dans quelques développements.

Je suis avec une haute considération, Monsieur,

Un de vos assidus lecteurs.

****.

DU CONSEIL GÉNÉRAL

DES BATIMENTS CIVILS ET DE L'ADMINISTRATION DES TRAVAUX DES BATIMENTS CIVILS.

L'organisation du Conseil des bâtiments civils et de l'Administration des travaux qui les concernent a été dernièrement, de la part de M. le Ministre des travaux publics, l'objet de plusieurs arrêtés dont nous donnons le texte ci-après. Nous croyons devoir le faire précéder de quelques notions sur les diverses organisations antérieures de ces deux branches de l'Administration publique.

Jusqu'en 1830, le Conseil, d'une part, et l'Administration des travaux de l'autre, bien que placés tous deux dans les attributions du ministère de l'intérieur, avaient presque toujours été distincts et séparés. Le Conseil était sous la présidence spéciale d'un Conseiller d'Etat (M. le comte de Tournon, et plus anciennement de M. le baron Hély d'Oissel), et l'Administration des travaux exécutés à Paris pour le compte de l'Etat, formait l'objet d'une direction spéciale créée en 1810 par l'Empereur, et confiée dès lors à M. le chevalier Bruyères, qui eut pour successeurs, d'abord M. le baron Hély d'Oissel, et ensuite M. le vicomte Héricart de

Thury. Quant à l'Administration des travaux qui s'exécutaient dans les départements, elle ressortissait du bureau des bâtiments civils.

Cependant, de 1820 à 1825, M. Hély d'Oissel avait réuni la présidence du Conseil et la direction des travaux, et après 1830, elles furent de nouveau réunies dans ses mains, et passèrent ensuite successivement dans celles de M. Edmond Blanc, ensuite de M. de Guisard, et enfin de M. Vatout. En dernier lieu, l'une et l'autre ont été distraites des attributions du ministère de l'intérieur pour être réunies à celles du ministère des travaux publics; enfin elles viennent d'être séparées de nouveau. La présidence du Conseil général des bâtiments civils est maintenue à M. Vatout, qui est en outre chargé de la *conservation générale des monuments publics*; et l'Administration des travaux formant les attributions d'une nouvelle division, est confiée à M. le comte de Noue, qui en avait été chargé d'abord comme chef de bureau et ensuite comme chef de section.

Ce qui nous paraît digne de remarque, c'est que (si nous sommes exactement informés) c'est sur la demande même de M. Vatout que cette disjonction aurait eu lieu. Ici se présente une question intéressante, à savoir, si, sous le point de vue administratif, il convient que la présidence du Conseil et l'Administration des travaux soient réunis sous la direction d'un même chef, ou si elles doivent rester séparées. On conçoit que cette question pourrait être résolue différemment, suivant telles ou telles considérations personnelles. Tel administrateur peut réunir la capacité et l'activité nécessaires pour l'une et l'autre fonction; tel autre peut ne posséder que les connaissances nécessaires à l'une d'elles, etc.; mais on comprend que les capacités d'un individu, quel qu'il soit, ne sauraient former la base d'une organisation destinée à subir la direction successive d'un grand nombre de personnes d'aptitudes et de capacités différentes; mais nous ne voulons pas traiter cette question aujourd'hui.

L'Administration des travaux n'embrasse dans ses attributions que les travaux qui s'exécutent sur des fonds portés au budget du ministère des travaux publics, principalement à Paris et dans le département de la Seine. Le Conseil, au contraire, est institué pour donner son avis sur toutes les questions d'art, de construction, de jurisprudence et de comptabilité qui peuvent intéresser les différents ministères et les diverses administrations qui en dépendent. Aussi, le nombre et l'importance des affaires instruites par ce Conseil sont-ils considérables et augmentent-ils chaque année dans une forte proportion (1), en raison de l'intérêt toujours croissant que l'on apporte dans presque tous les départements, soit à réparer, améliorer et agrandir les édifices existants, soit à construire ceux que peuvent faire désirer de nouveaux besoins.

C'est donc avec beaucoup de raison que, par les récents arrêtés de M. le Ministre des travaux publics, le titre de *Conseil général* vient d'être donné à ce Conseil, comme il avait été donné déjà à celui des *Ponts-et-Chaussées et des Mines*. Mais pourquoi, comme ce dernier, n'est-il pas constitué par une ordonnance royale au lieu d'un simple arrêté ministériel? C'eût été, ce nous semble, une justice due au zèle et aux lumières de ses membres. Plus tard, cette mesure aurait pu s'étendre également aux divers architectes des bâtiments civils; car, tandis que tous les ingénieurs des divers services sont nommés et commissionnés par le roi et révocables par lui seul, l'architecte le plus éminent, comme le moins important, n'est nommé tout au plus que par un arrêté ministériel ou préfectoral, quelquefois même par un maire; il est par conséquent révocable par la même voie. Il en résulte nécessairement que les ingénieurs jouissent proportionnellement de plus d'indépendance, de stabilité et de considération que les architectes, tandis que, dans l'intérêt de ces derniers et des fonctions non moins

(1) D'après quelques renseignements dont nous avons eu connaissance, le nombre de ces affaires est, annuellement, de près de 1000, et leur importance s'élève de 40 à 50 millions. Il y a dix ans, ce nombre et cette importance étaient moindres de moitié.

importantes qui leur sont confiées, il serait en même temps un acte de justice et de bonne administration de leur assurer les mêmes avantages.

Nous savons que M. le Ministre des travaux publics apporte une égale sollicitude aux diverses branches de service qui sont confiées à ses soins éclairés; et nous ne doutons pas que, lorsqu'il aura amené à bonne fin les projets de grandes communications qui le préoccupent en ce moment à si juste titre, il ne complète les mesures qu'il vient de prendre pour l'organisation du service des bâtiments civils.

Ministère des Travaux Publics.

ARRÊTÉ.

Nous, Ministre Secrétaire d'Etat au département des travaux publics,

Vu l'ordonnance royale du 20 mai 1837, par laquelle M. Vatout a été nommé Président du Conseil des bâtiments civils;

Vu notre arrêté en date de ce jour, portant que la direction des bâtiments civils fera partie de l'administration centrale de notre ministère, sous le titre de septième division;

Vu les arrêtés antérieurs sur l'organisation du Conseil des bâtiments civils,

Avons arrêté et arrêtons ce qui suit :

Article premier. M. Vatout, membre de la Chambre des Députés, conseiller d'Etat en service extraordinaire, commandeur de l'ordre de la Legion-d'Honneur, réunira au titre de Président du Conseil des bâtiments civils, qui lui a été conféré par l'ordonnance royale sus-énoncée, celui de *Conservateur général des monuments publics*.

Ses attributions en cette double qualité, indépendamment de ce qui est réglé par notre arrêté du 20 décembre courant, sont déterminées ainsi qu'il suit :

1°. Il désignera, parmi les membres titulaires ou honoraires du Conseil, celui des inspecteurs généraux auquel devront être confiées les missions spéciales provoquées par les différents ministres;

2°. Il nous proposera la répartition des monuments de Paris entre les inspecteurs généraux, et le classement des départements en inspections générales;

3°. Il nous proposera également les tournées d'inspections pour lesquelles un crédit fut ouvert au budget de notre département, selon qu'il le jugera nécessaire au bien du service;

4°. Il nous soumettra les nominations et les révocations des inspecteurs généraux et auditeurs attachés au Conseil des bâtiments civils;

5°. Il recevra les rapports des tournées et des missions extraordinaires, pour nous les transmettre avec ses observations;

6°. A la fin de chaque exercice, il nous présentera un rapport sur l'ensemble des travaux, ainsi que sur la conservation des édifices dont l'entretien est confié au département des travaux publics;

7°. Les architectes, inspecteurs et vérificateurs, et autres membres des agences, sont tenus de fournir au Président et aux inspecteurs généraux tous les renseignements qui leur sont demandés.

Art. 2. Le Conseil général des bâtiments civils est composé de :

MM. Vatout, président;
Rohault de Fleury, vice-président, inspecteur général;
Caristie, inspecteur général;
Achille Leclerc, inspecteur général;
Biet, inspecteur général;
Grillon, inspecteur général;
Blouet, inspecteur général des travaux des maisons pénitentiaires;
Mérimée, inspecteur général des monuments historiques;
Gourlier, inspecteur général, secrétaire du Conseil.

Membres honoraires :

MM. Gaucher;
Vaudoyer, membre de l'Institut;

PROVOST;
PEYRE;
VITET, conseiller d'Etat;
Baron TAYLOR, directeur général des Beaux-Arts, membre de l'Institut;
HUVÉ;
PELLECHET.

Il est, en outre, attaché au Conseil général des bâtiments civils huit auditeurs dont la désignation est faite par nous, chaque année, sur la présentation du président du Conseil.

Fait à Paris, le 30 décembre 1841.

Signé J.-B. TESTE.

Ministère des Travaux Publics.

ARRÊTÉ.

NOUS, MINISTRE SECRÉTAIRE D'ETAT AU DÉPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS,

Vu les divers arrêtés, règlements et décisions concernant l'organisation du Conseil général des bâtiments civils, et le service des travaux des monuments publics;

Considérant qu'il importe d'établir un ordre plus régulier, soit dans la rédaction et l'examen des projets de construction, soit dans l'exécution des travaux et la liquidation des dépenses;

Considérant qu'il est, non-seulement nécessaire de mettre un terme aux inconvénients graves résultant du défaut d'harmonie qui existe entre les prévisions des devis et l'exécution des ouvrages, mais aussi qu'il est urgent d'empêcher que les dépenses n'excèdent le montant des crédits ouverts pour les acquitter;

Considérant que, pour atteindre ce but, il est indispensable de préciser les devoirs et les obligations de chacun des agents chargés de concourir aux constructions publiques, et de les assujettir à une responsabilité qui ne peut réellement exister qu'autant qu'un système uniforme et sévère sera appliqué à tout ce qui se rattache à l'administration, à l'exécution et à la vérification des travaux, et au paiement régulier des dépenses;

Sur le rapport du Conseiller d'Etat, directeur des monuments publics, président du Conseil général des bâtiments civils,

AVONS ARRÊTÉ ce qui suit :

ARTICLE PREMIER. Le service des travaux des bâtiments civils et monuments publics comprend la construction, la réparation, l'entretien et la conservation des monuments et édifices consacrés à des services d'intérêt général.

Ce service s'étend aussi à la construction, à la reconstruction ou à l'agrandissement des bâtiments qui dépendent des autres ministères que celui des travaux publics, lorsque les crédits alloués pour en acquitter les dépenses sont ouverts au budget de notre département, ou lorsque notre intervention est réclamée par nos collègues.

ART. 2. Les travaux et les diverses opérations qui s'y rattachent sont placés sous la surveillance supérieure du Conseil général des bâtiments civils et des inspecteurs généraux, membres de ce Conseil.

Leur exécution est confiée à des architectes, sous les ordres desquels sont employés des vérificateurs, des inspecteurs, sous-inspecteurs et conducteurs, selon que l'exigent les besoins du service.

TITRE PREMIER.

DU CONSEIL GÉNÉRAL DES BATIMENTS CIVILS, DES INSPECTEURS GÉNÉRAUX, DES ARCHITECTES, DES INSPECTEURS, DES SOUS-INSPECTEURS ET CONDUCTEURS.

ART. 3. Le Conseil général des bâtiments civils examine les projets de construction; il s'assure de l'exactitude des devis; il donne son avis sur les réclamations élevées contre les règlements de compte, et procède à la réception des travaux lorsque les édifices sont terminés.

Il pourra, lorsque nous le jugerons convenable, être adjoint au Conseil général des bâtiments civils, des artistes ou des hommes spéciaux pour prendre part à ses délibérations.

ART. 4. Le président du Conseil général exerce sa haute surveillance sur les travaux et la conservation des monuments publics, et il nous adresse, toutes les fois qu'il le juge convenable ou qu'il y est invité par nous, des rapports sur l'état des travaux, l'ordre suivi dans leur exécution et sur tout ce qui intéresse le service et l'entretien des monuments publics.

ART. 5. Les membres du Conseil général des bâtiments civils sont chargés spécialement de l'inspection générale des travaux. Les monuments et édifices publics placés sous leur surveillance sont désignés par nous, selon les localités et les besoins du service.

ART. 6. L'inspecteur général s'assure que les ouvrages se font conformément aux règles de l'art, aux plans et aux devis descriptifs dont se composent les projets; que les attachements écrits et figurés sont exactement tenus à jour; il vise ces attachements au moins une fois par mois.

Les comptes des travaux sont également soumis au visa de l'inspecteur général.

Il veille en outre à ce que les agents des travaux soumis à son inspection s'acquittent ponctuellement de leurs fonctions; il constate la présence ou l'absence de ces agents, et consigne le résultat de son inspection sur le registre des ateliers et dans un rapport sur lequel nous nous réservons de statuer.

Des Architectes.

ART. 7. L'architecte rédige les projets, les devis et les détails estimatifs des travaux à exécuter, ainsi que les cahiers des charges des adjudications et marchés.

Il dirige, sous la surveillance de l'inspecteur général, membre du Conseil général des bâtiments civils, l'exécution des travaux et toutes les opérations qui s'y rattachent.

Il fait la répartition du service entre les différents agents placés sous ses ordres. Il veille à ce que le vérificateur et les autres agents s'acquittent avec exactitude des devoirs qui leur sont imposés.

ART. 8. L'architecte chargé de travaux en cours d'exécution, ne peut s'absenter sans en avoir reçu préalablement l'autorisation.

Des Inspecteurs.

ART. 9. L'inspecteur assiste l'architecte dans la surveillance des travaux et le supplée au besoin. Il est particulièrement chargé de veiller à ce que les ouvrages soient exécutés conformément aux projets, devis, cahiers de charges, marchés et soumissions; à ce que les attachements soient relevés et inscrits ponctuellement; à ce que les décisions administratives et les instructions de l'architecte soient fidèlement observées.

ART. 10. L'inspecteur signe *chaque jour* les registres d'attachements; il constate ainsi, sur ce point, l'accomplissement des devoirs imposés aux agents. Dans le cas où il reconnaîtrait que ces devoirs ne sont pas exactement remplis, il est tenu d'en avertir sur-le-champ l'architecte.

ART. 11. L'inspecteur concourt, avec le vérificateur, à la constatation de tous les travaux; il en certifie l'exécution; il donne au vérificateur tous les renseignements qui sont jugés nécessaires pour la vérification des mémoires, il assiste l'architecte dans l'examen des réclamations des entrepreneurs.

ART. 12. L'inspecteur tient un registre-journal des opérations; il y consigne tout ce qui se rapporte aux travaux qui s'exécutent et toutes les infractions commises dans le service. Ce registre est visé par l'architecte au moins une fois par semaine, et par l'inspecteur général chaque fois qu'il visite les travaux. Le journal des opérations est déposé aux bureaux de notre ministère, à la fin de chaque année.

Art. 13. Tous les jours, l'inspecteur doit être présent sur l'atelier, pendant les heures de travail. Il veille à ce que les autres agents et employés restent constamment à leur poste.

Des Sous-Inspecteurs et Conducteurs.

Art. 14. Le sous-inspecteur est placé sous les ordres de l'architecte et de l'inspecteur.

Art. 15. Le sous-inspecteur surveille l'exécution de tous les ouvrages; il avertit l'architecte et l'inspecteur des infractions commises dans l'exécution des travaux.

Art. 16. Le sous-inspecteur est chargé de relever les attachements contradictoirement avec les entrepreneurs et leurs préposés; il inscrit journellement et dessine sur les registres ceux de ces attachements qui doivent servir au règlement des mémoires; il dessine, en outre, à l'échelle déterminée, les attachements qui sont destinés à conserver le souvenir des détails de construction.

Art. 17. Le sous-inspecteur est tenu d'être constamment sur l'atelier, et ne peut s'en absenter sans une autorisation de l'architecte.

Art. 18. Le conducteur assiste l'inspecteur dans la réception des matériaux; il surveille les ouvriers; il avertit l'architecte et ses inspecteurs des infractions commises soit dans l'approvisionnement, soit dans l'exécution des travaux; il relève et fournit les notes nécessaires pour la rédaction des attachements.

Art. 19. Le conducteur doit être présent à l'atelier pendant toutes les heures de travail.

(*La suite au prochain numéro.*)

CATASTROPHE DU CHEMIN DE FER DE VERSAILLES

(RIVE GAUCHE).

Toute l'Europe est instruite aujourd'hui du terrible désastre arrivé le 8 mai dernier sur le chemin de fer de Versailles (rive gauche). Chacun a frémi au récit de cette mort cruelle et inattendue qui frappait à la fois un si grand nombre de personnes pour la plupart jeunes, et encore émues des plaisirs d'une journée de fête et de gaieté.

Le train, parti à 5 heures 1/2 de Versailles pour Paris, se composait de dix-sept voitures, dont trois diligences, douze wagons couverts et deux wagons découverts. Chaque diligence et chaque wagon couvert pouvaient contenir quarante-huit personnes, et les wagons découverts trente seulement; toutes les places étaient occupées.

Deux locomotives remorquaient le convoi; elles étaient placées toutes les deux en avant du train; en tête était le *Mathieu-Murray*, locomotive à quatre roues et de la force de dix chevaux; puis venait l'*Éclair*, machine à six roues et l'une des plus puissantes qui soient employées sur la rive gauche. On marchait à une vitesse inaccoutumée sur nos chemins de fer. Arrivé à la tranchée de Bellevue, à une cinquantaine de mètres de l'endroit où la ligne est traversée de niveau par la route nº 40, l'essieu de devant de la locomotive à quatre roues se rompit au deux bouts, l'avant-train se baissa, mais, poussée par la seconde locomotive, la machine brisée laboura le sol sur une longueur de plusieurs mètres, et alla donner contre le talus de la tranchée, qui commence immédiatement au delà du point de passage de la route nº 40.

Le choc fut terrible; les deux locomotives furent renversées, leur feu mis à découvert, les tenders brisés en mille morceaux. Les premiers wagons arrêtés subitement dans leur course rapide furent, pour ainsi dire, écrasés par les voitures qui suivaient. Un des blessés parlant de ce mouvement en compare l'effet a celui d'un portefeuille qu'on fermerait. « Les parois antérieures et postérieures des wagons se rapprochaient de telle sorte, dit-il, que les banquettes n'étaient plus séparées que par les membres inférieurs des voyageurs, qui se trouvaient broyés et comprimés comme dans un étau. Les voitures qui suivaient immédiatement furent lancées par-dessus les premières et s'élevèrent rapidement en pyramide, ou plutôt en bûcher. La chaudière de l'*Eclair* éclata, l'eau et le coke des tenders se mêlèrent avec le feu des locomotives, et la vapeur bouillante, s'élevant au travers de cet horrible amas de voitures brisées, de cadavres et de vivants, brûlait les chairs et réduisait les os a la consistance d'une pâte. Les voitures, nouvellement repeintes et vernissées, fournissaient un aliment actif au feu, et en quelques minutes la masse formée par les deux locomotives, les tenders et les six voitures de tête, offrait un horrible et effrayant spectacle; les flammes, la vapeur et la fumée couronnaient un affreux bûcher d'une dizaine de mètres de hauteur, d'où sortaient des cris déchirants.

Les six voitures incendiées contenaient environ 250 personnes. Après un premier moment de saisissement, les voyageurs sauvés se précipitèrent au secours de leurs malheureux compagnons, et comme dans toutes les grandes catastrophes, on a vu de ces actes de courage et de dévouement qui soulagent un instant le cœur oppressé du spectacle d'une si horrible infortune. Indépendamment des malheureuses victimes de l'incendie, plusieurs personnes furent tuées, ou plus ou moins dangereusement blessées, en sautant hors des voitures, et nous croyons bien qu'on n'a pas exagéré en portant le nombre total des morts a 150.

Ce terrible événement a stimulé le zèle de l'administration, qui a pris une série de résolutions que nous rapporterons ci-dessous. Ces résolutions, adoptées sous l'impression encore si récente du déplorable désastre qui les a provoquées, portent un peu le caractère de la précipitation. Ainsi, dans les articles 1 et 2, on considère l'infériorité des locomotives à quatre roues, par rapport aux locomotives à six roues, comme chose démontrée, tandis que rien n'est moins certain que cette infériorité. Sur le chemin de Birmingham, on ne se sert que de locomotives à quatre roues. Mais, sans doute, l'administration reviendra sur une décision prise à la hâte en vue de tranquilliser l'esprit public.

Les journaux anglais annoncent que M. Bury, qui dirige la construction des locomotives de la ligne de Birmingham, va entreprendre une série d'expériences pour étudier les conséquences de la rupture d'un essieu dans une locomotive à quatre roues, et déterminrr, par conséquent, le mode de construction et les dispositions les plus convenables pour diminuer les chances d'accident de cette nature, en même temps que les conséquences déplorables qui peuvent en résulter. En attendant, ne nous hâtons pas de condamner les locomotives a quatre roues en faveur des locomotives a six roues, qui sont à la fois beaucoup plus lourdes et plus difficiles à maintenir sur la voie dans les courbes.

Nous ne saurions trop applaudir a la mesure formulée par l'article 6, qui ordonne de tenir des comptes détaillés des états de service de chaque locomotive. On pourrait très-certainement adopter plusieurs autres mesures de nature analogue, qui auraient pour résultat de fournir, au bout de peu d'années, une série de données positives d'une grande importance, et qu'on ne saurait obtenir ailleurs avec la même certitude. Des registres de cette espèce faciliteraient beaucoup les calculs de probabilités de différente nature qu'on est constamment obligé d'aborder dans les chambres et ailleurs, chaque fois qu'il est question de déterminer les avantages et les inconvénients attachés soit a un système de chemin de fer, soit au mode de son administration. Les registres résoudraient bien des difficultés de construction et d'économie.

Voici les résolutions prises provisoirement par M. le ministre des travaux publics, sur l'avis de la commission des machines à vapeurs :

« Art. 1er. L'emploi des locomotives a *quatre roues* est interdit pour les convois des voyageurs.

« Art. 2. On ne pourra mettre en tête de ces convois, avant les locomotives, ni tender à *quatre roues*, ni voiture quelconque portée sur *quatre roues*

« Art. 3. Les locomotives devront toujours être en tête de ces convois et jamais à l'arrière.

« Il ne pourra être dérogé à cette disposition que pour la manœuvre dans le voisinage des stations et pour le cas où, un convoi étant arrêté par un accident, la locomotive de secours pourrait arriver par son arrière sans qu'un croisement lui permit de passer en tête. Dans ces deux cas spéciaux, la vitesse du convoi ne devra pas dépasser 20 kilomètres par heure.

« Il est interdit d'ailleurs d'une manière absolue, et pour tous les cas, d'enfermer un convoi de voyageurs entre deux locomotives agissant l'une à l'avant l'autre à l'arrière.

« Art. 4. En attendant qu'un moyen meilleur ait été étudié et prescrit pour diminuer l'effet des chocs et des collisions, il devra toujours y avoir en tête de chaque convoi composé de cinq voitures au plus, au moins une voiture ne portant pas de voyageurs, et au moins deux lorsque le nombre des voitures du convoi sera de plus de cinq.

« Art. 5. Les voitures de voyageurs ne pourront être fermées à clef.

« Art. 6. Les compagnies de chemin de fer devront avoir des registres ou état de service pour toutes les locomotives.

« Sur ces registres, qui devront être tenus constamment à jour, elles ouvriront un compte spécial à chaque essieu droit ou coudé, et sur ce compte, à côté du numéro d'ordre de l'essieu et de la date de son entrée, on indiquera son service et le travail qu'il accomplira.

« Art. 7. Un arrêté préfectoral déterminera sur chaque chemin de fer le minimum de l'intervalle qui devra séparer les départs de deux convois consécutifs.

« Les arrêtés qui interviendront à cet effet seront soumis a l'approbation du ministre des travaux publics.

« Art. 8. Sur les chemins de fer de Paris à Versailles, rive droite et rive gauche, à la descente de Versailles sur Paris, la vitesse, en aucune partie du parcours, ne pourra dépasser dix mètres par seconde, soit 36 kilomètres par heure.

« Indépendamment des mesures qui précèdent et qui doivent être appliquées de suite, M. le ministre des travaux publics a chargé la commission des machines à vapeur :

« 1° D'examiner si, pour le trajet à la descente de Versailles sur Paris, et en général pour la descente des pentes à forte inclinaison, il y a lieu de proscrire l'emploi de locomotives accouplées, et, dans le cas où on pourrait le permettre, à quelles conditions on devrait l'assujettir;

« 2° De rechercher les moyens propres à prévenir les projections des matières embrasées du foyer des locomotives.

« Une commission spéciale va être, en outre, immédiatement instituée pour faire des recherches et des épreuves :

« 1° Sur les perfectionnements que pourrait recevoir la fabrication des essieux des locomotives, sur les modifications que le fer de ces essieux éprouve par le service, et le temps après lequel il convient de les remplacer, et sur les épreuves a leur faire subir;

« 2° Sur les divers moyens qui pourraient être employés pour diminuer les effets et les dangers des cahots et des collisions sur les chemins de fer. »

PARACHOC A LOSANGES ARTICULÉS

OU WAGON COMPRESSIBLE, PRÉSERVATEUR DES CHOCS SUR LES CHEMINS DE FER.

Le déplorable accident du 8 mai a stimulé le zèle des inventeurs, et l'Académie des Sciences a déja reçu de nombreuses communications de moyens destinés a préserver les voitures de l'effet des collisions, ou à en diminuer les dangers. Le lundi 16 mai, huit jours après l'accident, M. Franchot avait déja composé un de ces appareils préservateurs, et M. Arago, à l'aide d'un modèle exécuté à l'échelle de 1/10, en expliqua le mécanisme à l'Académie.

Des barres de fer parallèles, croisées avec d'autres barres également parallèles, et articulées aux points de croisement, composent une sorte de châssis ou de paroi extensible dans laquelle tous les intervalles compris entre les deux séries de barres peuvent former des parallélogrammes variables, depuis le carré jusqu'au losange le plus allongé.

Deux parois ainsi composées forment les faces verticales du Parachoc; ces faces sont reliées entre elles par trois ou cinq séries d'entretoises, et l'ensemble de cet appareil, monté sur deux paires de roues, constitue un char très-rigide (1) dans sa hauteur et sa largeur, mais dont la longueur peut se réduire aux deux diamètres des roues contiguës, ou prendre une extension trois ou quatre fois plus grande.

(1) La rigidité d'un pareil assemblage a été bien constatée par un pont de construction analogue qu'on jetait d'un bord à l'autre du canal de l'Ourcq, et qui portait sans flechir 10 à 12 personnes, bien que les barres fussent d'un échantillon très-faible.

Au surplus, le modèle au 10me, de M. Franchot, porte sans la moindre flexion le poids d'un homme au milieu de sa longueur.

C'est dans ce dernier état que l'appareil sert à prévenir ou plutôt à amortir les chocs, si on oppose à sa contraction une résistance continue ou croissante, telle que celle que pourraient produire des soufflets, des freins, des pompes ou des ressorts.

Ainsi, par exemple, lorsque l'appareil déployé sépare le convoi en mouvement du tender et de la locomotive, si celle-ci vient à se briser ou à s'arrêter subitement, le Parachoc, pressé par le convoi en mouvement, se reploie simultanément dans toute sa longueur, jusqu'à ce que les résistances quelconques disposées sur l'appareil pour faire obstacle à ce mouvement, aient épuisé ou converti en travail mécanique toute la force vive du convoi.

On voit que cet appareil est très-propre a l'usage auquel on le destine, puisqu'il jouit au plus haut degré de la faculté de s'allonger et de se raccourcir entre des limites éloignées.

M. Franchot avait d'abord songé à tapisser l'intérieur de cette voiture compressible avec un cuir ou un tissu imperméable, afin d'en faire un grand soufflet, dont l'air ne se serait échappé que par une ouverture a soupape chargée convenablement; mais il a trouvé plus pratique l'emploi simultané des freins et des ressorts.

Les ressorts peuvent évidemment se placer de diverses manières. Celle que M. Franchot a adoptée dans son modèle nous paraît des plus simples, puisqu'elle offre le moyen de diminuer ou d'augmenter à volonté le nombre des ressorts sans rien déranger a l'appareil.

Quant au système de freins, il est donné par la construction même du Parachoc. En effet, les deux doubles séries de barres articulées, sur rondelles, aux très-nombreux points de croisement (1), sont réunies avec des écrous doubles, que l'on peut serrer à volonté. Il est extrêmement facile de donner un serrage tel que la force des ressorts placés sur le char articulé soit a peine suffisante pour le ramener, après le choc, à sa position normale. L'inventeur pense même que le frottement des articulations, dont on peut augmenter le nombre et la surface, constitue un mode de résistance d'une puissance pour ainsi dire illimitée, et qui peut au besoin remplacer économiquement les ressorts.

Si on ne fait pas usage des freins, on doit employer un enchiquetage qui existe sur le modèle.

Le Parachoc de M. Franchot occupe 12 mètres de longueur avant le choc, et se réduit à trois mètres après le choc.

Le Parachoc de M. Franchot ayant été l'objet de quelques critiques, cet ingénieur nous a adressé la lettre ci-dessous pour répondre aux objections qu'on a cru devoir faire à son invention.

Paris, 30 mai 1842

Monsieur le Directeur,

Je vous prie de vouloir bien accueillir ma réponse à quelques objections qui se sont élevées contre mon appareil préservateur des chocs sur les chemins de fer. Sans m'arrêter aux fins de non-recevoir irréfléchies qui lui ont été opposées, je me contenterai de constater :

1° Qu'il est le seul qui ait été produit sous la forme d'un modèle déterminé et dans des proportions assez exactes pour être reproduit en grand sans modifications essentielles;

2° Qu'aucun autre ne présente à un aussi haut degré la double faculté d'extension et de contraction, qui est de première importance pour le but qu'on se propose;

3° Qu'un système d'enraiement quelconque, sans un appareil compressible en tête du convoi, est tout à fait inefficace pour empêcher et même pour atténuer les effets désastreux d'un choc subit; c'est ce que je ferai voir plus loin.

Les objections sérieuses qui se sont élevées contre le Parachoc articulé, peuvent se résumer par les trois questions suivantes :

Première Question. — *L'appareil présentera-t-il une résistance ou une élasticité suffisante pour empêcher ou même pour atténuer sensiblement les dangers d'un choc, en cas d'arrêt subit de la locomotive?*

Deuxième Question. — *Quelle sera la durée de la perte de vitesse du convoi? Ne sera-t-elle pas trop courte pour préserver les voyageurs d'être projetés en avant et gravement meurtris?*

Troisième Question. — *La longueur nécessaire de l'appareil et l'écartement des essieux ne sont-ils pas une cause constante de déraillement dans les courbes?*

(1) Il y en a 128, qui forment autant de freins.

RÉPONSE A LA PREMIÈRE QUESTION.

Le Parachoc ayant pour but de transformer la force vive de chaque wagon en travail mécanique, si l'on connaît : 1° la vitesse du convoi, 10 mètres par seconde ; 2° le poids d'un wagon chargé de voyageurs, qui est de 5500 kilog. au plus ; 3° la contraction possible de l'appareil, qui est de 9 mètres, on arrive, par un calcul fort simple (1), à constater que le Parachoc doit offrir au wagon, pendant sa contraction, une résistance constante de 3111 kilog.

Pour un convoi de douze wagons juxtaposés ou se touchant, le Parachoc devrait offrir une résistance de 37 332 kilog., et le premier wagon se trouverait comprimé par un poids d'environ 34 000 kilog. Il faut observer qu'il s'agit ici d'une pression sans choc, et que l'effet calculé est un effet maximum pour une vitesse de 10 mètres. Or, il est très-possible d'obtenir cette résistance et une plus grande au besoin, par l'emploi simultané des articulations à frottement et des ressorts qui constituent les agents de résistance sur le Parachoc.

Il serait toujours prudent, en tout état de choses, de renforcer les wagons de tête.

On remarquera d'ailleurs : 1° que les tampons de chaque voiture contribuent pour leur part à amortir le choc, et en même temps à le diviser ; 2° que les ressorts donnent une résistance croissante, et par conséquent moins brusque au départ ; 3° qu'un arrêt subit du convoi est fort rare, et presque sans exemple ; car il est constaté que la première locomotive, cause de la catastrophe du 8 mai, a labouré le sol sur un certain espace avant de s'arrêter.

Enfin, mon appareil sera très-rigide, quoique léger, si on emploie, au lieu de barres plates, du fer laminé plan d'un côté, et offrant de l'autre deux nervures latérales. La section de ces barres serait assez semblable à la figure ci-contre.

RÉPONSE A LA DEUXIÈME QUESTION.

La perte de vitesse résultant de l'intensité de la résistance, qui est de 3111 kil. par wagon, on trouve, en supposant toujours tout le convoi d'une seule pièce et ne formant qu'une masse (ce qui est une exagération que n'atteindrait pas le maximum), on trouve par le calcul que la perte de vitesse aurait lieu dans 1 seconde 8,10 pour le premier wagon, ou plutôt 2 secondes, car elle serait vraisemblablement retardée par les tampons et par d'autres causes, surtout dans les wagons subséquents.

En la prenant cependant telle que la donne le calcul, elle causerait aux voyageurs une sensation analogue à celle qu'on éprouverait dans une escarpolette dont les cordes de suspension auraient 9 mètres de longueur, et dont le fauteuil décrirait un arc d'environ un tiers de circonférence.

Cette sensation assurément n'est pas meurtrière, d'autant plus qu'elle ne s'annonce pas assez brusquement pour que l'instinct de l'équilibre ne puisse se manifester en faisant prendre aux voyageurs une attitude qui les empêche d'être projetés en avant.

RÉPONSE A LA TROISIÈME QUESTION.

Plusieurs moyens se présentent pour détruire les appréhensions que cette question exprime, si elles sont fondées. En voici trois principaux :

1° On peut tenir le Parachoc plus court, et en placer, s'il est nécessaire, deux ou un plus grand nombre, selon l'importance du convoi.

2° Il n'est pas nécessaire de se servir de l'intermédiaire du Parachoc pour la traction, une chaîne pouvant le traverser dans toute sa longueur pour relier le tender au convoi de wagons ; de cette manière, la principale cause de déraillement disparaît ;

3° On peut laisser, sans difficultés et sans inconvénients, une certaine indépendance à l'un des essieux du Parachoc, ou, plus simplement, le faire reposer, comme une charrette, sur une seule paire de roues, en l'attachant par une de ses extrémités au wagon de tête.

On conçoit qu'il est difficile de donner *à priori* une solution rigoureuse aux questions qui ont été posées, à cause des désordres inséparables d'un choc violent ; cependant on peut considérer les moyens et les effets indiqués ci-dessus comme assez approchés pour déterminer l'expérience en grand d'un appareil peu coûteux qui aurait au moins pour résultat d'amoindrir considérablement les dangers d'une collision et de la rendre insensible dans la plupart des cas.

(1) La masse d'un wagon étant M ; sa vitesse V ; la réduction que l'appareil peut subir par l'effet du choc C ; et enfin la résistance supposée constante qui doit s'opposer à la contraction du Parachoc étant R ; on a l'équation $1/2\ M\ V^2 = R\ C$.

Le poids p du wagon étant de 5500 kilog., on a pour sa masse $\frac{p}{g} = \frac{5500}{9.81} = 560$

Et pour la moitié de la masse..... 280

La vitesse réglée du convoi étant de 10 mètres par seconde, et la contraction de 9 mètres, on a $R = \frac{280 \times \overline{10}^2}{9} = 3111$ kilog.

Je ne parlerai pas de l'emploi des wagons vides ou chargés qu'on place aujourd'hui en tête du convoi de voyageurs, pour supporter les effets du choc : c'est là évidemment un moyen barbare, ruineux et insuffisant.

On a exagéré avec non moins d'irréflexion les effets de l'enraiement par les freins que l'on propose de faire agir spontanément sur toutes les roues des voitures du convoi au moment de la rencontre d'un obstacle imprévu. Il ne faut pas oublier que, par l'effet d'un arrêt subit de la locomotive, la perte de vitesse du convoi aurait lieu dans un temps excessivement court, puisque, même avec le Parachoc qui cède de 9 mètres, le convoi s'arrêterait en 2 secondes.

Mais il faut observer qu'à la vitesse de 10 mètres par seconde, les roues des wagons, qui font environ 140 tours par minute, forment autant de volants qu'il s'agit de maîtriser d'abord ; or, les deux secondes données par le Parachoc y suffiront à peine. Je veux bien supposer cependant que, par impossible, les freins arrêtent les roues instantanément. Eh bien, alors, les wagons glisseront sur les rails, et n'éprouveront, par le frottement, qu'une résistance de 20 à 22 pour 100 de leur poids, et même moins en cas de pluie. Il faudra pourtant qu'ils trouvent le chemin libre ; car leur vitesse ne sera annulée qu'au bout de 25 mètres.

Cependant, et telle est ma supposition, si la locomotive renversée ou butée présente une masse inébranlable aux wagons de tête ; s'il y a éboulement rencontre de deux convois, etc., qu'arrivera-t-il ? L'élasticité ou le recul d'une double paire de tampons étant de 0 m. 60 c. à sa limite,

Le 1er wagon viendra se heurter sur le tender avec une vitesse de	9 m.	88 c.
Le 2me sur le 1er avec une vitesse de	9	75
Le 3me sur le 2me avec une vitesse de	9	63

etc., etc., sauf l'action des tampons, négligeable ici, ou du moins insuffisante pour diminuer sensiblement la vitesse des premiers wagons.

Ainsi, en cas de collision imprévue, l'enraiement n'aurait aucun effet préservatif pour les wagons de tête, et sa résistance ne pourrait se faire sentir efficacement aux derniers wagons qu'autant qu'il y aurait écrasement des premiers, ou compression d'un appareil analogue à celui que je propose.

On voit donc que le Parachoc seul peut rendre les freins efficaces en favorisant leur action, tandis que ceux-ci n'entrent en partage de la résistance que pour un tiers environ, 9/25, et encore dans une hypothèse évidemment exagérée, celle de l'enraiement subit.

D'ailleurs, ce n'est pas une petite affaire que de reconstruire ou même de modifier tout un matériel déjà éprouvé par l'expérience, pour y introduire des complications dont un long usage pourrait seul faire reconnaître l'innocuité.

Cependant un système de freins, agissant sur toutes les roues des voitures par le refoulement des tampons, offrirait sans doute une sécurité plus grande, principalement dans les cas de rencontre prévus un peu à l'avance, lesquels sont les plus fréquents.

Quant à l'enraiement permanent que l'on a proposé de faire agir spontanément toutes les fois que les chaînes de traction cessent d'être tendues, non-seulement il serait moins énergique au moment du danger que l'enraiement par la pression directe des tampons, mais il présenterait fréquemment pendant la marche normale du convoi, surtout dans les pentes, des inconvénients qui ne permettraient pas de le conserver.

J'indiquerai, en terminant, un mode d'épreuve fort peu coûteux : après avoir disposé sur le railway un obstacle quelconque, on attellerait le convoi de wagons chargés, le Parachoc en tête, à une locomotive placée sur la voie latérale pour le remorquer à distance au moyen d'une corde oblique. A l'approche de l'obstacle, la corde serait coupée ou détachée, et les effets du choc pourraient être observés sans avaries pour la locomotive et son tender. Cette épreuve pourrait être renouvelée de mille manières en faisant varier la vitesse et la nature de l'obstacle.

Agréez, etc.

FRANCHOT.

Nota. Dans notre prochain numéro nous donnerons un dessin du Parachoc de M. ranchot.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOMMAIRE. — PARIS : Saint-Germain-l'Auxerrois. — Fortifications. — Pavage des quais du Louvre et des Tuileries. — Hôpitaux. — Éclairage au gaz. — Distribution des eaux. — Nomination à l'Académie des Inscriptions. — Monument de Dumont-d'Urville. — Travaux de barrage et d'endiguement du Rhône. — Monument du général Championnet. — Monument de Denis-Papin. — Houillère d'Anzin. — Pont de Surènes. — PAYS ÉTRANGERS : Navigation à vapeur sur la Tamise. — Navigation. — Vapeur transatlantique. — Antiquités. — Souscriptions pour la cathédrale de Cologne. — Tunnel projeté du Mont-Cenis. — Encore une ville brûlée. — Chemin de fer belge. — JURISPRUDENCE.

PARIS. — *Six nouvelles statuettes de saints*, en pierre de Tonnerre, ont été placées récemment dans les niches du portail principal de l'église *Saint-Germain-l'Auxerrois*. On remarque entre autres celles de Saint-Denis, de Saint-Germain et de Saint-Marcel.

Fortifications de Paris. — Il y a quelques jours, une quarantaine d'entrepreneurs étaient réunis dans le salon des huissiers à l'Hôtel-de-Ville, pour assiter à la réadjudication des travaux de terrassement et de maçonnerie pour l'érection du fort de Bicêtre.

Vers la fin de 1841, les travaux de ce fort furent adjugés à M. Degeorges, moyennant un rabais de 12 fr. 10 c. pour 0/0 sur les prix estimatifs. Le ministre de la guerre n'ayant pas livré le terrain à M. Degeorges dans les délais prescrits, cet entrepreneur a demandé la résiliation de son adjudication, qui a été consentie par M. le maréchal. C'est par suite de ces arrangements que le fort de Bicêtre vient d'être remis en adjudication.

Quatre soumissions seulement furent déposées sur le bureau de la commission que présidait M. de Jussieu, secrétaire-général de la préfecture de la Seine : 1° celle de M. Labor, portant demande d'une surenchère de 7 pour 0/0 ; 2° celle de M. Adolphe Chéronnet, portant rabais de 3 fr. 25 c.; 3° celle de M. Garnier, portant demande d'une surenchère de 4 fr. 56 c.; 4° et celle de M. Degeorges, portant un rabais de 6 fr. 15 cent.

La soumission de ce dernier entrepreneur présentant l'offre la plus avantageuse pour l'État, M. Degeorges a encore été une fois proclamé adjudicataire des travaux du fort de Bicêtre, sauf l'approbation du ministre de la guerre, président du conseil.

Comme nous l'avions prédit, les terrains excavés ont présenté aux ingénieurs qui dirigent les travaux de fortifications de Paris une série de difficultés imprévues, et les journaux ont rapporté plusieurs cas d'éboulement.

— On vient de faire des levées de plans pour le nivellement et le *pavage entièrement à neuf des quais du Louvre et des Tuileries*, depuis la place du Louvre jusqu'à la place de la Concorde. On a pris en même temps des mesures pour l'établissement d'un large et beau trottoir de chaque côté de la chaussée de cette grande voie de communication. Ces travaux ont déjà reçu un commencement d'exécution dans la partie comprise entre le pavillon de Flore et la grille d'entrée du jardin des Tuileries, vis-à-vis le Pont-Royal.

— Depuis 1833, les sommes que la ville de Paris a consacrées aux *hôpitaux*, sous le titre de subvention, s'élèvent à près de 50 millions de francs. C'est, par conséquent, une moyenne de 6 250 000 fr. par année.

— *L'éclairage par le gaz* vient d'être établi dans les rues des Fossés-du-Temple, Amelot, Meslay, de Provence, Mandar, Marie-Stuart, Beaurepaire, du Cadran, Saint-Sauveur, et de Tracy.

—Les ouvriers étaient récemment occupés, rue *Royale-Saint-Honoré*, à poser sous cette grande rue une conduite pour les eaux, en tuyaux de fonte de 45 centimètres de diamètre. Cette conduite portera l'eau du grand bassin de l'Ourcq ou de la Villette dans les réservoirs de la rue de Sèvres, construits l'année dernière pour alimenter d'eau le faubourg Saint-Germain. On pose en ce moment un conduit semblable dans la rue Saint-Honoré, entre la place du Palais-Royal et la rue de l'Arbre-Sec.

— L'*Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* a procédé dernièrement à l'élection d'un de ses huit associés étrangers en remplacement de feu M. Heeren. Le nombre de votants était de 31. Au premier tour de scrutin, M. le vicomte de Santarem a obtenu 15 voix, M. le cardinal Mai, 13, et M. l'abbé Peyron, 3. Au second tour de scrutin, M. le cardinal Mai a réuni 17 suffrages, et M. le vicomte de Santarem, 14. En conséquence, M. le cardinal Angélo Mai, conservateur de la bibliothèque pontificale du Vatican, a été élu associé de l'Institut de France.

— *La Société de Géographie* a décidé, dans une séance extraordinaire, qu'une souscription serait ouverte dans son sein pour élever un *monument* à la mémoire de *M. le contre-amiral Dumont-d'Urville*, président de sa Commission centrale, et victime de l'affreuse catastrophe du 8 mai. Toutes les personnes qui désirent s'associer à cet hommage rendu à l'illustre navigateur, peuvent souscrire chez M. Noirot, agent de la société, rue de l'Université, 23; ou chez M. Chapellier, notaire, rue de la Tixeranderie, 13.

DÉPARTEMENTS. — Les soins apportés au classement des archives départementales, depuis plusieurs années, ont amené dernièrement, dans le département de la Gironde, une *découverte* précieuse : c'est celle *de mille plans* environ représentant divers monuments publics. Ces documents sont aujourd'hui intéressants, puisqu'ils rappellent des édifices disparus, ou qu'ils permettent de rapprocher l'état ancien de l'état actuel de domaines qui ont entièrement changé de face.

Ces papiers étaient disséminés dans un grand nombre de caisses et de salles. Aujourd'hui M. Gras, archiviste du département, les a classés et réunis dans dix-huit cartons : il a dressé des catalogues qui en facilitent la recherche; l'histoire, comme les intérêts privés, tireront peut-être quelques lumières de ces documents.

— *La ville de Strasbourg* vient de témoigner sa reconnaissance à l'auteur de la *statue de Gutenberg*; elle a fait remettre à M. David (d'Angers) une magnifique coupe ciselée par le célèbre Kirstenn.

— M. H. Berriat, maire de la ville de Grenoble, vient de prendre un arrêté portant qu'une *exposition* d'objets de peinture, de dessin, de sculpture et d'architecture aurait lieu au *Musée de Grenoble*, dans le cours de l'année 1842; elle durera un mois; l'ouverture en est fixée au 21 juillet, et la clôture au 21 août.

— *Les travaux de barrage et d'endiguement du Rhône*, en amont de Lyon et à la hauteur du faubourg de Bresse, travaux détruits par l'inondation d'octobre 1840, ont été repris cette année avec une grande activité. Déjà ils sont fort avancés ; et si le beau temps se maintient quelques semaines encore, tout fait espérer qu'ils ne tarderont pas à être mis à l'abri des désastres qui les ont une première fois balayés, et qu'avant la fin de la campagne la double opération du barrage et de l'endiguement sera complétement terminée. »

— Ces jours derniers est arrivée à la préfecture de la Drôme l'ordonnance royale qui autorise la ville de Valence à élever un *monument* au *général Championnet*, un de ses plus illustres enfants. Ce monument, confié à M. Sappey, sculpteur de Grenoble, est sur le point d'être achevé, et il sera probablement mis en place avant la fin de l'année.

Monument de Denis Papin. — Le Conseil Municipal de la ville de Blois vient d'ouvrir une souscription pour élever un monument à la mémoire de Denis Papin. Papin est né à Blois, le 22 août 1647. M. l'amiral Duperré et M. Arago ont consenti à faire partie de la commission de souscription, dont le noyau est formé par les membres du Conseil-Municipal, les Députés et le Préfet du département. M. Schneider, directeur de l'usine du Creusot, fait également partie de cette Commission.

Houillère d'Anzin. — Dans la séance qui précéda le banquet annuel de la *Société des Enfants du Nord*, présidé, il y a quelques jours, par M. Martin (du Nord), M. Edouard Grar exposa l'analyse d'un travail intéressant auquel il se livre sur la découverte de la houille dans l'arrondissement de Valenciennes.

M. Grar fit connaître quelques détails curieux sur la formation de la Compagnie d'Anzin, source primitive de la richesse et de la prospérité du pays; il retraça les moyens par lesquels les premiers explorateurs de la houille dans ces contrées, Jacques Désandrouin et Jacques Mathieu, parvinrent à atteindre ce précieux combustible et à en rendre l'extraction possible, malgré les obstacles de tout genre qu'ils eurent à surmonter. Ce n'est qu'après dix-huit ans de recherches que la compagnie Désandrouin découvrit, en 1734, une mine productive. La première gaillette de charbon gras coûta 4 millions. La fosse, origine de la fortune de la compagnie d'Anzin, dite *Fosse-du-Pavé*, était le vingt-neuvième puits creusé depuis 1716. Il est curieux de voir comment cette industrie a grandi et a fait la richesse de l'arrondissement de Valenciennes. C'est au point que les villages de Fresnes et d'Anzin, qui comptaient ensemble tout au plus cent feux et deux cent cinquante habitants

sont aujourd'hui transformés en communes aussi importantes que certains chefs-lieux de départements. Comment-se fait-il, a dit M. Grar en terminant, que des hommes qui ont tant contribué à la prospérité de leur pays soient à peine connus?

N'y aurait-il pas, à côté de la pyramide de Denain et de la colonne de Dampierre, élevées à notre gloire militaire, une place pour la gloire toute pacifique de J. Désandrouin et de J. Mathieu, de ces hommes qui ont fait d'une contrée souvent ravagée par les guerres, le pays le plus peuplé et le plus riche de la France?

La société, applaudissant à cet élan patriotique, engagea fortement M. Grar à poursuivre un travail plein de recherches curieuses et de leçons utiles.

Le département du Nord a maintenant trois élèves boursiers à l'École des beaux-arts; ce sont: M. Crauck, M. Mils, qui remporta l'an dernier quatre médailles d'argent, et M. Cherrier.

— *Le pont de Suresnes*, remarquable par son élégance, l'est encore plus par le nouveau système de suspension qui y est employé. Les câbles suspenseurs ne sont ici composés ni de fils ni de barres de fer, mais de fer en lames taillées en rubans et assemblées, comme les ressorts des voitures. Ce système réunit les avantages des deux modes employés jusqu'à présent, et évite les inconvénients qui leur sont propres.

Dès la fin de l'année dernière, le pont fut soumis aux épreuves; mais quelques pierres de qualité inférieure, qui avaient été employées par inadvertance dans un pilier, fléchirent sous la charge, ce qui rendit nécessaire de réparer quelques parties des constructions, et notamment de remplacer les selles ou pierres qui supportent directement les câbles.

Ce travail paraissait devoir entraîner la démolition du tablier et la dépose des câbles; mais MM. les Ingénieurs ont évité cette opération longue et coûteuse, au moyen d'un appareil de leur invention, aussi simple que puissant, avec lequel, saisissant vigoureusement les câbles du pont, on les souleva, ainsi que le tablier qu'ils supportent, malgré un effort de 80,000 kilog., qu'il fallait faire.

Les câbles restèrent ainsi suspendus au-dessus des piliers, qui leur servaient d'abord de supports, pendant tout le temps nécessaire à la reconstruction; puis, abaissés par un mouvement insensible, ils furent replacés sur les selles.

Cette opération hardie autant qu'ingénieuse, et dont il n'y a pas eu d'exemple jusqu'à présent, permit de réparer les piliers comme une construction ordinaire, non-seulement en conservant en place le tablier du pont de Suresnes, mais encore en s'en servant, tout suspendu qu'il était, pour le transport des matériaux de grandes dimensions qui étaient nécessaires à la consolidation.

C'est M. Surville, ingénieur des ponts-et-chaussées, qui est l'ingénieur principal du pont de Suresnes. Le nouveau système de suspension est de MM. Eugène Flachat et Petiet, ingénieurs civils; et c'est aux combinaisons réunies de ces trois habiles ingénieurs qu'est dû l'appareil puissant dont nous avons parlé plus haut, et qui a été confectionné dans les ateliers de construction de M. Calla fils.

M. Tuillé, concessionnaire du pont de Suresnes, vient de présenter ce pont aux épreuves de l'administration. Ces épreuves furent terminées mercredi 20 avril, et il fut décidé seulement alors que cette importante communication du Bois de Boulogne avec Suresnes, Saint-Cloud, Puteaux et toute la rive gauche de la Seine, pouvait être livrée à la circulation.

Pendant 24 heures, le pont de Suresnes supporta un poids de 200 000 kilogrammes, et il résista parfaitement à cette écrasante surcharge.

(*Commerce.*)

Pays Étrangers. — *Navigation à vapeur sur la Tamise.* — On compte aujourd'hui 16 bâtiments à vapeur qui naviguent journellement entre Gravesend et Londres, autant qui vont à Wolwich; 20, à Greenwich, outre un grand nombre de petits bateaux à vapeur, les bateaux de la compagnie des bateliers et de l'ancienne compagnie de Wolwich, entre Greenwich et Blackwall. 8 bâtiments à vapeur remontent et descendent constamment la Tamise, soit en allant à Douvres, Ramsgate, Margate, Herne, Bey, Southend et Sheerness, soit en revenant de ces ports. La compagnie générale de la navigation à vapeur met à l'eau 49 steamers de première classe; tous partent de Londres. C'est une flotte supérieure à la flotte à vapeur d'aucune des puissances continentales. Elle transporte, toutes les semaines, des marchandises pour une valeur de un million sterling. Ces bâtiments consomment en charbon pour plus de 50 000 liv. sterl. par an. On ne compte guère moins de 50 grands steamers faisant le commerce entre Londres et les divers ports de la Grande-Bretagne et de l'Irlande; il y a encore 23 remorqueurs à vapeur, d'une force de 30 à 100 chevaux chacun, exclusivement occupés à remorquer les vaisseaux entre Gravesend et le Pool; 20 autres steamers naviguent sur la Tamise entre le pont de Londres et Chelsea; 2 vont constamment entre la chaussée Adelphi et Puthey, et cinq a Richmond. (*Standard.*)

Navigation à Vapeur transatlantique. — Il y a cinq bateaux à vapeur d'une rapidité sans égale, faisant actuellement le service entre l'Angleterre et l'Amérique septentrionale. Quatre d'entre eux, le Britannia, le Columbia, la Caledonia, l'Acadia, appartiennent à la société de l'Amérique septentrionale. Le Great-Western appartient à la société de Bristol, qui s'est judiciairement engagée à faire naviguer ce bateau par le port de Liverpool. Le total des voyages de ces bateaux se monte a environ vingt-six chaque année.

(*Standard.*)

Antiquités. — Le 25 avril a dû avoir lieu, en Angleterre, la vente de Strawberry-Hill, château de lord Horace Walpole, et des collections magnifiques qu'il contenait. Parmi les lots les plus curieux, on remarquait la célèbre pendule dont Henri VIII fit cadeau à Anna Boleyn, et la cloche d'argent, plus célèbre encore, que Benvenuto Cellini cisela pour le pape Clément VII, ainsi que le missel peint par Raphaël, et qui appartenait a la reine de France, épouse de François 1er.

— *Des souscriptions pour l'achèvement de la célèbre cathédrale de Cologne* ont été ouvertes, comme nous l'avons annoncé, dans les principales villes d'Allemagne. Celle de Berlin se montait il y a un mois déjà à 11 355 thalers (environ 41 000 fr.), et ce qu'il y a de remarquable, c'est que plus du quart de cette somme a été donné par des Israélites.

— On parle d'ouvrir un *tunnel* dans la partie supérieure du col du *Mont-Cenis*, afin d'abréger ce passage et de le rendre moins dangereux en hiver. On croit que c'est dans l'intention de réaliser cette idée, que le célèbre ingénieur Brunel a été appelé a Turin.

Encore une ville brûlée. — Tous nos lecteurs connaissent la déplorable catastrophe de Hambourg, dont nous ne saurions rapporter aujourd'hui les détails, faute d'espace; mais la ville autrichienne de Steiger, près de Lintz, vient aussi d'être victime d'un incendie. Quatre cents maisons ont été brûlées, et les trois quarts des habitants se trouvent sans abri. On prétend que la ville de Hambourg a demandé à un ingénieur anglais un plan pour la distribution de la nouvelle ville, qui sera construite sur l'emplacement des quartiers incendiés. C'eût été le cas d'ouvrir un concours auquel seraient conviés les artistes et savants du monde entier, et qui aurait eu pour objet de déterminer l'ensemble des conditions architectoniques auxquelles une ville devrait satisfaire: la distribution des rues, la place des monuments publics, la distribution des eaux, du gaz, etc., etc.

Chemin de Fer belge. — En trois ans, il y a eu au Chemin de Fer belge trois cas d'incendie, et 24 essieux de locomotives brisés; 273 rails se sont cassés pendant les mois de janvier, février et mars; et telles sont les habitudes de précautions prises que, sauf quelques retards plus ou moins insignifiants, les voyageurs se sont à peine aperçus des accidents survenus. Le public, en Belgique, a compris que les mesures d'ordre prescrites sont toutes dans son intérêt; c'est ce qui dispense l'administration d'avoir recours à des voitures fermées. Il y a bien longtemps que, dans les trajets ordinaires, on s'abstient de mettre une locomotive à l'arrière des convois, et que, conformément à des ordres qui viennent d'être expressément renouvelés, les wagons à bagages sont placés derrière le tender. En résumé, sur 12 400 000 voyageurs, un seul a péri jusqu'ici par des circonstances indépendantes de sa volonté.

Jurisprudence. — Le tribunal de première instance de la Seine a décidé récemment que le propriétaire sur la maison duquel a été apposée une *affiche* sans sa permission, a droit, par ce seul fait, à des *dommages-intérêts*, et que celui que les affiches concernent est responsable du dommage causé, alors même qu'il n'a pas indiqué les lieux précis où les affiches devaient être apposées.

CONCOURS POUR UN PROJET DE PONT SUSPENDU SUR LE RHONE, A ARLES.

PROGRAMME.

Le Maire de la ville d'Arles

Prévient MM. les Ingénieurs et Entrepreneurs de Travaux publics, qu'un Concours est ouvert pour la présentation d'un Projet de Pont suspendu sur le Rhône, entre la ville d'Arles et son faubourg de Trinquetaille.

Le Projet à fournir devra être établi sur les bases suivantes :

ARTICLE PREMIER. Le Pont suspendu devra être jeté dans l'emplacement occupé par le Pont de bateaux actuel, sur l'axe des rues opposées du Pont et de Saint-Pierre.

ART. 2. Ce Pont se composera : 1° d'une seule travée dormante intermédiaire, soutenue par deux piles en rivière, construites à 12 mètres de chaque bord, et laissant ainsi entre elles et les rives une passe à ciel ouvert pour les navires mâtés; 2° de deux travées mobiles formant pont-levis et recouvrant lesdites passes.

La distance entre les culées sera de 155 mètres, de manière à laisser aux eaux un débouché *minimum* de 135 mètres, déduction faite de l'épaisseur des deux piles en rivière.

ART. 3. Les piles et les culées devront être accompagnées en amont et en aval de dispositions propres à diviser les glaces et à faciliter l'écoulement des eaux.

ART. 4. La face inférieure du tablier du Pont sera élevée de 6m 80c au moins sur le niveau du zéro de l'échelle du Rhônomètre d'Arles à ses deux extrémités contre les culées, et de 7m 70c au-dessus du même niveau au centre du Pont

ART. 5. Les passes de rives, fixées à 12 mètres de largeur, devront avoir au moins 2m 50c de profondeur d'eau sous le zéro du Rhônomètre, et les fondations seront établies en conséquence.

ART. 6. Si l'on croit devoir défendre les piles et les culées par des enrochements, ces derniers seront au moins à 3 mètres sous le zéro de l'échelle; ils ne pourront avoir plus de 2 mètres d'empattement et ils devront être composés en dalles et non en blocs irréguliers.

ART. 7. Il y aura entre le parement extérieur des culées et les façades des maisons actuelles sur les quais, une largeur de 18 mètres au moins sur chaque rive.

ART. 8. Le tablier, tant de la travée dormante que des deux travées mobiles, devra être en fer, recouvert d'un platelage en bois de peuplier de 13 centimètres d'épaisseur sur la voie charretière, et de 5 centimètres sur les trottoirs.

ART. 9. La largeur du tablier sera de 7 mètres entre les garde-corps, dont 4m 60c pour la voie charretière, et 1m 20c pour chaque trottoir.

ART. 10. La force des câbles de suspension amarrés sur les piles devra être calculée de manière à n'éprouver qu'une tension de 18 kilogrammes par millimètre carré s'ils sont en fil de fer, et de 12 kilogrammes s'ils sont en barres, le tout en supposant qu'à l'épreuve définitive le Pont entier sera soumis à une surcharge de 200 kilogrammes par mètre carré.

ART. 11. Le Projet comprendra le raccordement des rampes nécessaires aux abords du pont. Ces rampes ne pourront avoir plus de 4 centimètres par mètre courant, sur les parties en ligne droite, et plus de 3 centimètres sur les parties en ligne courbe. Le rayon *minimum* de ces courbes sera de 10 mètres sur l'axe de la voie publique.

ART. 12. Le *maximum* de la dépense est fixé à QUATRE CENT MILLE FRANCS; mais les concurrents ne perdront pas de vue qu'en fixant ce *maximum*, le conseil municipal se réserve néanmoins de donner la préférence à tout Projet qui, en lui garantissant les convenances désirées, offrirait une économie utile et praticable.

ART. 13. Les Projets seront soumis d'abord à l'examen d'un Jury spécial de six membres, choisis et nommés par M. le Préfet du département, sur une liste double de candidats arrêtée par le Conseil municipal; il sera présidé par M. le Maire.

ART. 14. Ce Jury donnera son avis sur le mérite de chacun des Projets, et les classera dans l'ordre de leur approbation, après quoi ils seront soumis au Conseil municipal, qui choisira celui qui lui conviendra le mieux pour être envoyé ensuite à l'approbation de l'autorité compétente.

ART. 15. Le Concours demeurera ouvert pendant 3 mois, à partir du jour de la présente annonce.

ART. 16. Les Projets présentés se composeront :

1° D'un Plan général;

2° D'un plan, d'une élévation et d'une coupe du Pont;

3° D'un Mémoire explicatif et justificatif de la force du Pont et de ses dispositions;

4° D'un Sommaire de la dépense accompagné d'un métré détaillé de chaque nature d'ouvrages.

ART. 17. Chaque Projet portera une épigraphe au choix des Concurrents, et cette même épigraphe sera écrite sur un Bulletin signé des nom et prénoms de l'auteur avec son domicile. Ce Bulletin, cacheté et mis à part sous enveloppe, sera remis avec toutes les pièces du Projet à M. le Maire de la ville d'Arles, qui en délivrera récépissé. La remise du tout devra être faite au plus tard le 31 juillet 1842.

Les Bulletins cachetés, contenant le nom des Auteurs, ne seront ouverts qu'après l'approbation donnée par l'Administration des Ponts-et-Chaussées au Projet choisi par le Conseil municipal et en présence de ce Conseil.

ART. 18. L'exécution du Projet qui aura obtenu la préférence du Conseil municipal et l'approbation de l'Autorité supérieure compétente, sera mise aux enchères au rabais.

ART. 19. Si l'adjudication ne demeure pas à l'Auteur du Projet, une clause expresse du cahier des charges soumettra l'Adjudicataire à lui payer, à titre d'indemnité, une prime de 2 1/2 pour °/₀ sur le montant de l'Adjudication.

Fait et arrêté le présent Programme en Conseil municipal.

A Arles, le 26 avril 1842

Le Maire de la ville d'Arles,
BEDEL, *adjoint.*

CONCOURS POUR UN COLLÉGE COMMUNAL A BREST.

La ville de Brest (Finistère), voulant faire construire un collége communal, vient d'en mettre le projet au concours.

L'édifice demandé devra être assez vaste pour contenir de 160 à 180 pensionnaires, 20 à 25 demi-pensionnaires et 200 externes.

Un prix de 1200 fr. sera décerné à l'auteur du projet adopté, lequel auteur, en outre, aura la faculté de diriger les travaux avec allocation d'une prime de 3 pour 100 sur le montant desdits travaux.

Une somme de 600 fr. sera accordée à l'auteur du projet reconnu le meilleur après celui accepté.

Les projets seront envoyés *franco* au Maire de Brest et devront lui être parvenus le 10 novembre 1842 au plus tard.

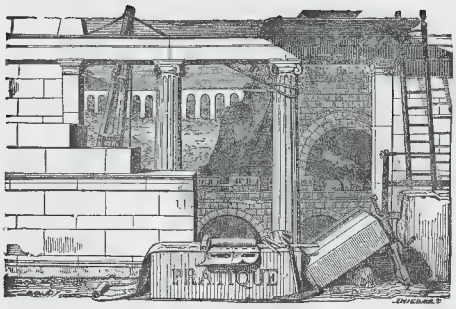
Les plan des lieux, programme et bordereau des prix des matériaux sont déposés au secrétariat de la mairie de Brest; des copies en seront délivrées à toutes personnes qui désireraient prendre part au concours (1).

Le Maire de Brest, officier de la Légion-d'Honneur,
V. LETTRÉ.

(1) Nous voyons avec plaisir que la municipalité de Brest comprend l'utilité de charger l'auteur du projet couronné de l'exécution de son œuvre. Nous engageons nos confrères à s'occuper d'un concours qui se présente sous des auspices aussi favorables. Un exemplaire du plan des lieux, du programme et du bordereau des prix de matériaux, pourra être consulté dans les bureaux de la *Revue de l'Architecture*, 6, rue de Furstemberg.

Nous avons été obligé de remettre au prochain numéro plusieurs articles importants faute d'espace.

CÉSAR DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.



DES ÉCHAFAUDS DE MAÇONS

UN USAGE A PARIS.

Les échafauds employés par les maçons de Paris sont à la fois d'une simplicité et d'une économie vraiment remarquables; nous doutons même que les échafauds si renommés des Chinois l'emportent, sous les rapports de la légèreté, de la solidité, de l'économie et de la facilité de la pose, sur les échafauds parisiens, qui ne sont décrits nulle part, que nous sachions.

Ces échafauds sont exécutés par les maçons eux-mêmes avec des perches de différentes longueurs et quelques planches de peu de valeur, provenant du *déchirement* (mot consacré) des bateaux et des toues qui descendent la Marne et les autres tributaires de la Haute-Seine. Ces bateaux, qui amènent de la Champagne soit des bois de construction pour la charpente et la menuiserie, soit des bois à brûler, sont démolis, *déchirés* à leur arrivée à Paris, par des individus qui font de ce travail leur industrie spéciale. Les débris des bateaux démolis sont ensuite livrés aux constructeurs sous le nom de *bois de bateaux*.

Avant de décrire le mode d'assemblage adopté par les maçons de Paris dans la construction de leurs échafauds, nous commencerons par examiner séparément les différentes pièces qui composent ces échafauds et qui sont désignées par des noms spéciaux; ainsi, on y trouve : 1° des *échasses*, 2° des *boulins* et des *morisés*, 3° des *cordages à main*, 4° des *planches à échafauds*, 5° des *madriers* ou *plats-bords*, 6° enfin des *échelles*.

1° Échasses. — Ce sont de longues perches (*a a*, *a a*, *Fig.* 1, *Pl.* 8) ordinairement en bois d'aune, ayant de 8 à 15 centimètres de diamètre à leur partie inférieure et une hauteur de 8 à 15 mètres. Les échasses sont quelquefois en châtaignier, en sapin, et parfois, mais rarement, en frêne. On les pose verticalement à 1m 30 ou 1m 50 des murs à échafauder, vers lesquels on incline leur partie supérieure, surtout lorsqu'elles ne sont pas parfaitement droites. On les espace de 2 mètres environ, en les disposant parallèlement aux constructions. Pour donner une plus grande hauteur à l'échafaud et répondre à tous les besoins du travail en permettant aux maçons de dominer constamment le bâtiment qui s'élève ou d'aborder directement l'endroit qu'on veut réparer, on ajoute des échasses les les unes au bout des autres, et l'on monte ainsi successivement jusqu'à la hauteur de 20 mètres, et quelquefois même de 30 mètres.

Les échasses sont maintenues dans la position verticale au moyen du scellement de leur pied, qui se fait de deux manières différentes : parfois on arrache un pavé dans le trou duquel on place le pied de l'échasse, qu'on y scelle avec du plâtre; ou bien l'échasse pose simplement sur le pavé, et on bâtit autour de son pied, avec quelques moellons et du plâtre, un petit massif qu'on appelle *patin*. Quand le sol n'est pas pavé, on fait le plus souvent un trou en terre, dans lequel on fait le massif ou le scellement.

Les échasses se tirent généralement des bois et des taillis situés dans les environs de Paris. Celles en aune se détériorent peu par l'usage, et peuvent durer de trente à quarante ans Elles pourrissent lorsqu'on ne s'en sert pas; pour les conserver, il faut les tenir debout et en plein air, exposées même à la pluie, qui coule sur elles sans les pénétrer. Quand elles sont couchées et abritées sous des hangars, elles s'échauffent, se piquent des vers et se détériorent promptement.

2° Boulins. Ce sont des brins de bois ou baliveaux en chêne, en charme ou en hêtre; mais on choisit le plus communément le chêne, qui est plus raide que le charme et le hêtre, et qui dure plus longtemps. Ils ont 8 centimètres de diamètre, et 2, 3, 4, 5 ou 6 mètres de longueur. Ils proviennent d'une sorte d'aviron qui sert à diriger les trains de bois flottés qui descendent la Seine; ils sont légèrement échancrés au pourtour de l'une de leurs extrémités, là où la corde ou la hart les tenait attachés. On les coupe de différentes longueurs suivant les besoins, mais ils ont habituellement, avant d'être coupés, de 4 à 6 mètres de longueur.

Les boulins (*b b*, *b b*, *Fig.* 2, *Pl.* 8) servent à lier les échasses avec les murs en construction ou en réparation; ils se placent horizontalement à différentes hauteurs, mais le plus communément de 2 mètres en 2 mètres environ de hauteur, forman ainsi une série d'étages; l'une des extrémités des boulins se trouve engagée dans le mur en construction, et l'autre est attachée à l'échasse plantée verticalement, mais les boulins étant de différentes longueurs, on les laisse dépasser au delà des échasses avec lesquelles ils sont liés, comme aussi ils passent parfois à travers le mur en construction. Autant que cela est possible, les boulins sont disposés perpendiculairement à la face du mur.

Si l'échafaud se construit contre un mur déjà existant, on y pratique des trous dans lesquels on scelle l'une des extrémités des boulins; mais si les enduits ou la décoration du mur doivent être respectés et conservés, ou bien si l'échafaudage a lieu contre un mur construit en pierre de taille, au lieu d'y pratiquer des trous pour les y sceller on y supplée par un autre moyen : on place des échasses immédiatement contre le mur, et les boulins sont liés après ces échasses adossées, comme ils le sont après les échasses isolées.

Dans toutes les anciennes constructions qui remontent au delà de cinquante ans environ, on avait l'habitude de ménager, sur-

tout dans les constructions en pierre de taille, des trous carrés régulièrement disposés pour faciliter la construction des échafauds, et qu'on appelait trous de boulins, par analogie peut-être avec les trous de même forme que l'on pratique dans les colombiers pour servir de nids aux pigeons. Dans beaucoup de nos édifices anciens ces trous existent encore, et c'est sans doute de leur nom qu'on a appelé *boulins* les morceaux de bois qu'on y place pour échafauder les constructions, à moins toutefois qu'on ait donné le nom des morceaux de bois aux trous abandonnés, et qui ont pu ensuite servir de nids aux colombes et aux corneilles, principalement dans les clochers et les édifices élevés.

Les boulins sont donc tantôt scellés par une de leurs extrémités dans le mur, ou bien ils passent au travers du mur, ou bien encore ils sont liés à des échasses appuyées contre le mur; dans ce dernier cas on consolide l'échafaud en l'assemblant avec des pièces de bois passant derrière les trumeaux des fenêtres, ou bien on l'arc-boute avec d'autres échasses, de manière à ce qu'il ne puisse se renverser d'aucun côté.

Dans les travaux intérieurs, où l'on peut s'établir sur les planchers en charpente à mesure de leur mise en place, les boulins remplissent l'office des échasses; on les place alors tantôt verticalement et tantôt horizontalement; en un mot, dans toutes les positions propres à consolider les échafauds.

Les Morisés proviennent également d'une sorte de rame ou aviron employé pour conduire les toues, et ils remplissent les mêmes usages que les boulins dans les échafauds; ils sont plus solides et plus lourds, et on les réserve pour les endroits destinés aux plus fortes charges. Ils ont de 3 mètres à 3^m 50 de longueur sur 0^m 12 à 0^m 13 de diamètre; ils sont un peu renflés vers leur milieu et sont remarquablement bien arrondis; ils sont faits quelquefois en chêne, mais plus souvent en hêtre; on se sert quelquefois de morisés pour faire des rouleaux à *barder* la pierre.

Les boulins et les morisés dureraient sans doute fort longtemps si on ne les brisait pas, tantôt en leur faisant supporter imprudemment des charges trop considérables, ou bien lors de la démolition des échafauds, par suite de maladresse ou d'insouciance; mais le plus ordinairement les boulins périssent, parce qu'à force de les écourter, on finit par en réduire tellement la longueur qu'ils ne sont plus bons qu'à brûler; souvent même les garçons maçons n'attendent pas qu'ils aient fait un long usage pour leur donner cette destination.

3° Cordages a main. On donne ce nom à des cordes en chanvre de 2 centimètres de diamètre sur 4 mètres de longueur. C'est au moyen de ces cordages que l'on attache les boulins aux échasses, et les boulins entre eux pour les doubler, les consolider ou les rallonger. Lorsque les échasses ne sont pas assez longues pour atteindre la hauteur des constructions, qui s'élèvent parfois à 20 et quelques mètres, on les rallonge, comme nous l'avons dit à l'article *Échasses*, en les réunissant bout à bout au moyen de cordages à main; on rallonge parfois aussi les échelles en les assemblant, par leurs extrémités, à l'aide de cordes à main. Ces cordes servent encore à faire quelquefois une sorte de garde-fou sur les planchers des échafauds, ou bien à rattacher les échasses aux murs pour empêcher l'échafaud de s'écarter des constructions. Dans les manœuvres de la *chèvre* pour mettre les matériaux au levage, on se sert aussi de cordages à main pour

abaisser les leviers du treuil lorsqu'on ne peut atteindre l'extrémité de ces leviers (1).

4° Planches a Échafauds. Ces planches proviennent, comme nous l'avons dit, de la démolition, du *déchirement* des bateaux; elles sont en sapin et ont de 3 à 5 mètres de longueur sur 0^m 25 à 0^m 40 de largeur, et leur épaisseur est de 35 à 40 millimètres. On tire aussi de ces mêmes bateaux des planches moins épaisses, de 27 millimètres, par exemple; mais ce ne sont que les planches de 40 millimètres environ d'épaisseur que l'on emploie dans la construction des échafauds, et qu'on appelle spécialement pour cette raison *bois d'échafauds*.

Ces planches se placent à côté les unes des autres sur les boulins; elles portent ordinairement en trois points de leur longueur; on les double et on les recouvre partiellement au besoin; on les arrange de manière à éviter ce qu'on appelle les *bascules*, car les accidents les plus graves peuvent arriver par suite de quelque défaut de précaution dans la pose des planchers des échafauds. On place souvent des planches sur champ contre les échasses, afin d'empêcher la chute des matériaux amoncelés sur les planchers de l'échafaud.

A mesure que les murs de la construction s'élèvent, on établit un nouveau plancher d'échafaud à 2 mètres environ au-dessus du précédent; ce plancher se forme, comme les autres, de boulins posant, par l'une de leurs extrémités, sur la construction, et attachés par l'autre bout aux échasses qui s'élèvent verticalement. Le plus souvent ce sont les mêmes planches d'échafauds qui servent à former successivement les planchers qui sont supportés par les différentes séries de boulins, de telle sorte qu'on défait l'ancien plancher pour faire le nouveau, ne laissant en place que les boulins qui retiennent les échasses à la construction et les empêchent de plier sous la charge des matériaux, charge dont l'action augmente au fur et à mesure que la construction avance et que le plancher occupe une place plus élevée.

Lorsque les échafauds augmentent de hauteur, ils ont souvent besoin d'être consolidés par de nouvelles échasses que l'on place obliquement et dans le plan des échasses verticales, afin de les maintenir toutes ensemble et de leur donner plus de force en les rendant solidaires. Des boulins se placent aussi horizontalement ou en d'autres sens dans le même but; c'est à l'intelligence de l'ouvrier maître-compagnon que l'on s'en rapporte pour que l'échafaud soit bien fait, solide quoique léger, et construit avec peu de matériaux.

5° Madriers ou Plats-bords. Les planches ordinaires à échafauds ne sont pas toujours assez solides pour servir dans toutes les circonstances de la construction, et l'on est quelquefois obligé de les remplacer par des *madriers* ou *plats-bords*; ce sont de très-longues pièces de sapin provenant du déchirement des bateaux; elles ont 20 mètres de longueur et de 0_m 30 à 0_m 60 de lar-

(1) Depuis quelques années on supprime graduellement dans Paris les lanternes à réverbères alimentées à l'huile, pour y substituer des lanternes à gaz, et les cordes qui servaient à les suspendre sont employées par quelques maçons dans leurs échafauds. Ces cordes sont en chanvre et n'ont guère que 12 à 13 millimètres de diamètre; elles sont généralement d'un bon usage et rendent presque autant de service que les cordages à main de 2 centimètres de diamètre.

geur, sur 0m 08 à 0m 10 d'épaisseur. On les coupe ensuite de différentes longueurs selon les exigences du service.

Les madriers ou plats-bords s'emploient rarement comme planchers d'échafauds; on les emploie le plus souvent à former des plans inclinés pour le service des brouettes, soit dans les fouilles pour monter les déblais, soit pour descendre les matériaux; on en forme aussi des espèces de ponts qu'on établit par-dessus les constructions qui se font au-dessous du niveau du sol, afin d'amener, par ce moyen, les matériaux et les mortiers au-dessus du lieu où l'on travaille, et de pouvoir les jeter de haut en bas. Dans les parties supérieures des constructions, c'est au moyen de madriers que l'on roule les pierres sur les murs, lorsqu'on veut les transporter d'un point à un autre, surtout lorsque les murs sont interrompus par des baies de portes et de croisées. On s'en sert encore quelquefois pour recevoir les pieds des échasses dans les *échafauds en bascule*. (*Voy.* ces mots vers la fin de l'article.) Les plats-bords ne forment donc pas partie essentielle de tous les échafauds proprement dits, mais ils en sont un complément presque indispensable.

Afin que les madriers et les planches à échafauds soient moins vite détériorés par l'usage, on les consolide en les garnissant de petites planches en chêne ou en hêtre, ou bien en sapin, qu'on cloue en travers de leur milieu et de leurs extrémités, et dont l'effet a pour but d'empêcher les madriers ou les planches à échafauds de se fendre dans leur longueur, en cas de porte-à-faux dans leurs portées (1).

6° Échelles. Elles sont faites en bois d'aune, comme les échasses, et quelquefois, mais plus rarement, en frêne, en châtaignier ou bien en sapin; on n'emploie pas d'échelles en chêne, parce qu'elles ne présentent pas plus de solidité que les autres et qu'elles sont une fois plus lourdes. Les échelons, espacés de 0m 25, sont en frêne ou en cornouiller, mais le plus fréquemment on les fait en chêne par suite de la facilité que l'on trouve à ménager un renflement vers leur milieu, ce qui ajoute beaucoup à leur solidité. Les échelles se font de toutes longueurs, depuis 2 mètres jusqu'à 12 mètres et plus; les plus longues, celles au delà de 12 mètres, sont ordinairement en sapin, avec échelons en chêne ou cornouiller. Celles en aune, frêne ou châtaignier sont en bois de brin; celles en chêne et en sapin sont plus ordinairement en bois refendu.

Lorsque les échelles sont très-longues et destinées à supporter de grands poids, comme celui de plusieurs hommes qui font la chaîne pour monter des matériaux, on les consolide en les arc-boutant avec des boulins qu'on y attache au moyen de cordages à main. On prend même presque toujours cette précaution afin d'empêcher le ballottement qui a lieu même sous le poids d'une seule personne, lorsque l'on a donné du pied à l'échelle, c'est-à-dire qu'on l'a écartée considérablement de la position verticale.

On les rallonge lorsqu'elles sont trop courtes, en les liant les unes au bout des autres, et en superposant toutefois six ou huit

(1) Parfois on fait usage pour cet objet de frettes en fer de 0m 03 de largeur et d'une très-faible épaisseur, qu'on peut employer successivement à consolider plusieurs pièces de plats-bords. Les frettes permettent d'éviter les fentes que peuvent occasionner les cloux qui attachent les planchettes de défense en bois. (*N. du D.*)

échelons. Les cordages à main servent quelquefois à remplacer momentanément les échelons cassés, ou à consolider ceux qui fléchissent ou menacent de rompre.

Dans les échafauds qui s'élèvent à de grandes hauteurs, les échelles employées pour y monter ont de 7 à 10 mètres de longueur; elles sont placées en zigzag, s'appuyant sur les boulins du côté attaché aux échasses. La première échelle pose sur le sol; la deuxième, qui pose sur un plancher d'échafaud, est dirigée en sens contraire de la première, de sorte qu'en arrivant au sommet de la première échelle, on met le pied sur le plancher qui se trouve sur le côté, on se retourne, et l'on se retrouve en face de la seconde échelle, et ainsi de suite. Quelquefois les échelles sont toutes dans la même direction, mais non pas exactement dans le prolongement l'une de l'autre; elles se déboîtent alternativement de droite et de gauche sur les planchers d'échafauds formant paliers.

Toutes les échelles sont attachées et maintenues dans des positions fixes au moyen de cordages à main qui les relient chacune en différents endroits, soit aux échasses, soit aux boulins. Lorsqu'elles ne sont pas assez longues pour dépasser les planchers d'échafaud au moins de 1m 30, il est bon d'attacher sur l'un des montants de l'échelle un boulin formant une sorte de main-courante supplémentaire en prolongement de l'un des montants de l'échelle.

Suivant leur destination et leur mode d'établissement, les échafauds prennent différents noms. On en distingue trois sortes: les échafauds *de fond*, les échafauds *volants*, et les échafauds *en bascule*.

1° Les Échafauds de fond. (*Fig.* 1 et 2, *Pl.* 8.) Ce sont les échafauds qui reposent directement sur le sol, et s'élèvent ensuite à des hauteurs plus ou moins considérables. On établit ces sortes d'échafauds aussi bien devant les façades des maisons que devant des édifices plus élevés, tels que les églises, les tours et les clochers; on atteint de cette manière toutes les hauteurs possibles, bien que les perches qui servent à la construction des échafauds soient réellement si légères qu'on ne peut se défendre d'une certaine émotion lorsqu'on en aperçoit l'usage pour la première fois.

2° Échafauds volants. On appelle ainsi les échafauds que l'on établit, à différentes hauteurs, dans les parties élevées des constructions, et qui n'ont pour points d'appui que des balcons de croisées, des saillies de cordons et des corniches. Les planchers d'échafauds volants reposent sur des boulins, comme dans les échafauds de fond; mais ces boulins, au lieu d'être liés après des échasses verticales, le sont après de petites échasses ou des boulins placés obliquement, comme dans la *Fig.* 5, et s'appuyant sur le bas d'une fenêtre ou sur une saillie de cordon. Il est nécessaire, pour ce genre d'échafaud, que les boulins soient bien scellés ou bien attachés, car l'échafaud pousse d'autant plus au vide que l'échasse oblique s'écarte davantage de la verticale. On est maître de tout écartement en plaçant des boulins intérieurement en travers des baies des fenêtres, et en y reliant les boulins horizontaux qui portent les planchers. On fait un très-fréquent usage de ce genre d'échafaud pour exécuter les réparations dans les parties supérieure des bâtiments et des édifices.

Quand on est dans l'impossibilté de passer des boulins à l'in-

térieur des bâtiments, ou de s'attacher à des balcons qui pourraient ne pas offrir une solidité satisfaisante, on s'étrésillonne fortement dans les tableaux des baies des croisées et l'on s'attache ensuite aux étrésillons; on prend pour cela des morceaux de boulins ou autres bois, un peu plus longs que la largeur des fenêtres, et l'on serre les étrésillons après avoir eu soin de garnir les tableaux de planches pour ne pas les endommager. Ces étrésillons sont serrés au moyen d'une pince. Ce procédé, un peu primitif, présente pourtant autant de solidité que les vis de pression établies quelquefois, et à grands frais, dans des circonstances analogues.

Cette espèce d'échafaud est fréquemment adoptée par économie, et elle se combine parfois avec les échafauds à bascule que nous allons décrire, dans les cas où les échafauds de fond gêneraient la circulation. (Voy. *Fig.* 5.) A cet effet, on établit les premières échasses, non pas verticalement à 1^{m} 50 du mur, mais obliquement, le pied appuyé contre le mur. Alors on les attache à la hauteur du premier étage, avec le premier rang de boulins sur lesquels on place des madriers ou plats-bords, formant ainsi un plancher ou sol volant d'où partent les échasses verticales; celles-ci sont scellées sur les madriers au moyen de patins faits en moellon et plâtre, exactement de même que dans les échafauds de fond.

3° Échafauds en bascule. (*Fig.* 3 et 4, *Pl.* 8.) Ce sont ceux que l'on établit à partir du premier étage ou au-dessus, sur des pièces de charpente posées *en bascule* à travers les baies des fenêtres, et maintenues à l'intérieur du bâtiment au moyen d'étrésillons butés contre le plancher supérieur. Quelquefois on se sert, mais bien rarement, de morisés ou de forts boulins, au lieu de solives en charpente. On établit un premier plancher sur ces pièces de bois en bascule, et l'on y pose ensuite les échasses scellées, comme nous l'avons dit ci-dessus, peut-être improprement, à propos des échafauds volants; car ces derniers échafauds et ceux à bascule ont une grande ressemblance. Mais on entend plus généralement par échafaud volant les petits échafauds très-légers, souvent même sans soutiens obliques, et qu'on n'établit que pour de petites réparations ou pour la pose d'une enseigne.

Nous terminerons cet article en donnant le prix de chacun des objets qui entrent dans la composition des échafauds.

1° Les *échasses* en aune se vendent de 1 fr. 25 c. à 3 fr. la pièce, ce qui les met à 0 fr. 15 c. ou 0 fr. 20 c. le mètre courant, suivant leur longueur ou leur grosseur. C'est ordinairement à la pièce qu'on les vend. Les échasses en châtaignier de 12 à 13 mètres se vendent 3 fr. 00 c. Ainsi, en moyenne, les échasses neuves peuvent être comptées à 2 fr. 10 c.

Un scellement d'échasse engagée dans un trou de pavé demande environ 8 à 10 litres de plâtre, ou 1/3 de sac, ce qui, à raison de 0 fr. 45 c. le sac, prix coûtant, fait 0 fr. 15 c. Les patins exigent de 10 à 12 litres de plâtre, ou 1/2 sac, ce qui fait environ 0 fr. 20 c. Le moellon employé dans les patins n'est pas perdu; il conserve sa valeur entière, et peut être réemployé.

2° Les *boulins* se paient de 1 fr. 25 c. à 1 fr. 50 c. la pièce, et les *morisés* de 2 fr. 50 c. à 3 fr. la pièce, ce qui donne en moyenne 1 fr. 40 c. au plus pour les boulins, et 2 fr. 75 c. pour les morisés.

3° Les *cordages à main* pèsent 1/2 kilog. chacun, et se vendent à raison de 0 fr. 75 c. la pièce, ou 1 fr. 50 c. le kilog. On en emploie quelquefois dont le poids est de 3/4 de kilog., et qui se vendent aussi à raison de 1 fr. 50 c. le kilog.; mais comme ces cordages plus forts ne pourrissent pas moins vite que les premiers, on n'en fait guère usage. Les cordes provenant des lanternes à réverbères se vendent à raison de 0 fr. 90 c. le kilog. Elles offrent une assez grande économie aux maçons qui s'en servent.

4° Le mètre superficiel de *planches à échafauds* se vend de 1 fr. 85 c. à 2 fr. 20 c., suivant leur plus ou moins grande dimension, ce qui les met à 2 fr. environ le mètre superficiel.

5° Les *madriers* ou *plats-bords* se vendent 60 fr. la paire, ou bien 30 fr. la pièce; mais on les vend habituellement à la paire.

6° On vend *les échelles* à raison de 0 fr. 75 c. l'échelon, ou 4 fr. le mètre de hauteur.

Si l'on doit toujours rechercher la plus grande économie dans cette nature de dépenses qui ne laissent rien après l'achèvement d'un travail, et si les moyens les moins dispendieux sont les meilleurs, pourvu toutefois que le but proposé soit également bien atteint, on ne peut guère trouver un système d'échafaudage supérieur à celui qui est habituellement adopté par les maçons de Paris. Certes, on pourrait y introduire plus d'élégance et une plus grande force; mais ce serait presque toujours au détriment de l'emploi d'une partie des fonds qui pourraient être appliqués plus utilement en ajoutant à la solidité ou à la beauté des matériaux employés pour la construction même qui exige l'échafaud. Aussi ces échafauds sont-ils généralement usités à Paris, en dépit de leur apparence tant soit peu barbare. En comparant les prix que nous donnons ci-dessus avec les estimations des autres échafauds connus, il sera facile de se convaincre de l'utilité et de l'immense économie que présentent les échafauds que nous venons de décrire.

Théodore LACHEZ,
architecte.

Il convient d'ajouter toutefois à ce qui précède que le bas prix et la bonne qualité du plâtre des environs de Paris font que cette matière joue dans les échafaudages un plus grand rôle que la prudence ne devrait peut-être le permettre. La confiance des ouvriers dans le plâtre est telle, que, dans la restauration des façades, par exemple, souvent les boulins ne sont fixés au mur que par de légers scellements en plâtre faits dans des trous de 5 à 8 centimètres de profondeur et évasés au dehors. L'écartement de l'échafaudage, ou autrement la poussée au vide, n'est alors empêché que par la simple adhérence de quelques poignées de plâtre à une vieille muraille, et encore néglige-t-on souvent d'humecter la surface poudreuse des trous, ce qui cependant augmenterait la cohésion du scellement au mur. Aussi voit-on quelquefois des échafaudages se détacher, et précipiter sur le pavé ouvriers et matériaux.

L'attention des architectes devrait toujours se porter sur la solidité des échafauds (1). Dans le cas, par exemple, où les circon-

(1) Le *Courrier Français* annonçait, il y a quelques jours, encore un accident qui aurait pu occasionner les plus graves désastres:

« Au moment où une voiture omnibus passait, rapportait ce journal, rue Montmartre, devant la maison en construction portant le n° 63, une *énorme*

stances ne permettraient pas de passer les boulins dans les baies pour les relier à d'autres posés en travers, ce qui arriverait nécessairement si les appartements étaient habités, et lorsque les appuis de balcons manqueraient, ou ne présenteraient pas une solidité suffisante pour permettre d'empêcher l'écartement au moyen de cordes, il faudrait alors faire les trous de scellement des boulins de 8 à 10 centimètres au moins de profondeur, et que les parois des trous fussent perpendiculaires à la face du mur, ou mieux, évasés en dedans, afin que l'arrachement fût rendu impossible sans une force majeure.

Mais si la façade était en pierre de taille ou en une matière quelconque qu'on ne voulût pas endommager par le percement des trous, il serait nécessaire alors de disposer des étrésillons très-solidement fixés entre les tableaux des baies avec des coins ou des vis, en ayant soin toutefois que ces coins fussent de bois très-sec pour éviter le relâchement par la dessiccation et le retrait du bois. Les échafauds volants de Journet sont assez bien combinés sous ce rapport.

Le système d'échafaudages avec échasses et boulins est employé généralement en France, avec quelques modifications dépendantes des ressources matérielles des localités.

Le système parisien ne peut guère être adopté, dans tous ses détails, que dans les pays où le plâtre est abondant et de bonne qualité, attendu que cette matière entre pour beaucoup dans la consolidation des échafauds, notamment de ceux qui servent à la restauration des façades des édifices.

Dans quelques départements, et entre autres dans ceux de la Bourgogne, les maçons des campagnes font leurs échafauds avec autant d'économie que de solidité. Ils remplacent les cordages à main qui servent à relier les boulins aux échasses par des harts à peu près semblables à celles qu'on emploie à attacher les trains de bois. Ces harts se composent de gaulettes en bois liant, de 1 à 2 centimètres de grosseur, tordues et tressées en forme de couronne annulaire de 25 à 30 centimètres de diamètre et de 0^{mq} 04 à 0^{mq} 05 de section. On enfile une couronne par le haut de l'échasse, et quand elle est descendue sur le boulin disposé à la place qu'il doit occuper, on engage dans la couronne, et en dessous du boulin, l'extrémité d'un levier d'environ 1 mètre de longueur sur 4 à 5 centimètres de diamètre; on abaisse le bras de ce levier en le faisant tourner perpendiculairement autour du boulin; ce mouvement de rotation, qui tend à rouler la couronne autour du boulin, étreint fortement celui-ci ainsi que l'échasse; et quand on juge le serrement assez fort, l'extrémité inférieure du levier, qui forme alors avec l'échasse un angle très-aigu, est arrêtée au moyen d'une hart simple passée autour de l'échasse. Ce procédé presse si fort les harts et les boulins contre les échasses, qu'il est inutile de planter dans celles-ci des clous ou

perche de plus de dix mètres de long, s'étant détachée de l'échafaudage que l'on construisait à la hauteur du quatrième étage, tomba à pic sur la voiture omnibus, traversa la caisse de part en part, et pénétra si profondément entre les jointures des pavés, que les chevaux furent contraints de s'arrêter à l'instant même, la voiture étant littéralement clouée sur le sol. Par un hasard tout providentiel, aucun des voyageurs qui garnissaient les banquettes de l'omnibus ne fut atteint. Le conducteur seul reçut une assez forte contusion, laquelle pourtant ne l'empêcha pas de continuer sa route lorsque la voiture fut affranchie du singulier obstacle qui l'avait retenue. »

L'*énorme perche* était une échasse qui avait glissé sans doute sur l'extrémité de la pièce de charpente en bascule formant une partie de la base de l'échafaud volant.

d eschevillettes pour empêcher le glissement vertical du lien.

Dans quelques pays où les planches ne sont pas communes, on remplace celles-ci sur les échafauds par des claies d'environ $2^{m}50$ de long sur 1 mètre de large. Ces claies sont composées de deux montants de 6 à 8 centimètres de grosseur, traversés par des roulons de 3 à 4 centimètres de diamètre et espacés de 20 à 25 centimètres. On entrelace ces roulons de gaulettes de 15 à 25 millimètres de grosseur. Pour donner aux échafauds toute la force nécessaire, on pose les claies sur deux ou trois cours de perches, couchées sur les boulins parallèlement au mur.

Ces échafauds sont susceptibles de porter les plus grandes charges de matériaux, et sont, comme on voit, très-économiques. Ce sont ordinairement les propriétaires qui en fournissent tous les éléments. Quand les murs sont terminés, on emploie les échasses et les boulins à faire des chevrons ou des lattes, après les avoir équarris ou refendus, et les claies servent à recouvrir, en guise de planches, le sol des granges ou des greniers à fourrage.

Les échasses et les boulins sont généralement en chêne. Les montants et les roulons des claies sont toujours en chêne, et les gaulettes sont en hêtre, charme, chêne, châtaignier ou tout autre bois liant et ferme.

TABLE

DES PROPORTIONS DES MACHINES MARINES

CONSTRUITES

dans les Ateliers de MM. MAUDSLAY et FIELD.

La table qui suit, ainsi que la plupart des observations que nous allons faire connaître, sont extraites du *Civil Engineer's and Architect's Journal*; il est inutile d'entrer dans aucun détail sur la valeur de cette table : elle sera certainement appréciée par nos lecteurs.

Il est à propos de remarquer que plusieurs des dimensions qui ne sont pas données directement dans la table, sont comprises dans les autres dimensions qui y sont inscrites, et peuvent en être déduites par un procédé fort simple. Ainsi la longueur de la course de la pompe à air, non plus que celle de la pompe alimentaire, ne sont pas données directement, mais peuvent toutefois être déterminées comme il suit :

Données : Longueur de la course du cylindre.
— Distance du centre de l'essieu du balancier au centre du cylindre.
— Distance du centre de l'essieu du balancier au centre de la pompe à air.

Au moyen de ces données, on peut obtenir aisément la longueur de la course de la pompe à air; nous n'avons qu'à poser cette simple règle de trois : La distance du centre de l'essieu du balancier au centre du cylindre, est à la distance du centre de l'essieu du balancier au centre de la pompe à air, comme la longueur de la course du cylindre est à la longueur de la course de la pompe à air; d'où nous obtenons la dimension cherchée.

Il est évident qu'elle peut être aussi obtenue par construction. Les pompes alimentaires, dans les machines de MM. Maudslay, comme dans la plupart des autres machines, sont manœuvrées par la traverse de la pompe à air; la longueur de la course de la pompe à air détermine donc celle de la course de la pompe alimentaire.

Les dimensions données dans la table ne sont évidemment relatives qu'aux machines à balanciers. La dimension du tuyau à vapeur n'est pas donnée dans la table, mais la dimension de l'orifice de vapeur s'y trouve, et le tuyau doit avoir environ la même aire de section. La quantité de recouvrement la plus propre à être donnée au tiroir, dépend entièrement de la quantité de détente requise, et varie dans différentes machines de même puissance. Mais les bandes supérieure et inférieure du tiroir, dans la machine de MM. Maudslay, ne sont, en aucun cas, de la même largeur : la cause de cette inégalité est, que si le tiroir est à demi-course, c'est-à-dire avec les deux orifices fermés, et si la machine tourne, le chemin du tiroir de la demi-course à l'extrémité inférieure de la course, ne doit pas être le même que le chemin du tiroir de la demi-course à l'extrémité supérieure. En d'autres termes, l'espace décrit par le tiroir pendant que le piston descend, et l'espace décrit par le tiroir pendant que le piston monte, ne sont pas égaux; d'où il est nécessaire de donner des hauteurs différentes aux bandes supérieure et inférieure du tiroir pour compenser cette inégalité.

Chaque ingénieur a le pouvoir de vérifier l'exactitude de l'état de choses qui précède, soit par un modèle, soit par un dessin du tiroir et du piston dans leurs diverses positions relatives. La cause de l'irrégularité peut être attribuée à l'action oblique de la grande bielle et du bras d'excentrique. Si le piston est placé à la demi-course, c'est-à-dire au milieu, entre le sommet et le fond du cylindre, la manivelle n'est pas horizontale. Lorsque les balanciers sont horizontaux, la machine est à demi-course; mais si nous voulons attacher la grande bielle au bouton de la manivelle, sa longueur étant préalablement déterminée, il est nécessaire de la diminuer un peu, par compensation de l'abaissement de la tête de la grande bielle dû à la déviation de la ligne verticale. Si donc la manivelle n'est pas horizontale à la demi-course, la descente du piston au-dessous de la demi-course, et son ascension pour retourner à cette demi-course, accompliront *plus* qu'une demi-révolution des roues à pales; et l'ascension du piston au-dessus de la demi-course, et sa descente pour y retourner, accompliront *moins* qu'une demi-révolution des roues. Le rapport de cette disparité variera avec la longueur de la grande bielle, la plus ou moins grande saillie du balancier, la longueur du balancier, et autres circonstances; mais dans toutes les machines ordinaires, la différence entre le segment supérieur du cercle de la révolution de la manivelle et le segment inférieur de ce cercle, modifiera le mouvement des tiroirs, et les proportions des bandes de tiroir seront en rapport de l'étendue de cette modification.

Il est de la pratique de MM. Maudslay, dans quelques-unes de leurs très-nouvelles machines, de donner à la course des tiroirs beaucoup plus que deux fois la hauteur de l'orifice. Tous les leviers de tiroir sont égaux, et la course des tiroirs est, dans tous les cas, égale à la course de l'excentrique. Il est aussi de leur pratique invariable, dans toutes les machines de grandeur considérable, de construire les boîtes de tiroir avec un faux (*faucet*) joint, pour permettre l'expansion de la boîte lorsqu'elle est chauffée par la vapeur, sans déranger le cylindre. Dans quelques grandes machines où l'on n'avait pas eu cette précaution, nous avons reconnu que les orifices du cylindre avaient été déchirés par l'expansion de la boîte; et souvent, quelque bien qu'aient pu être faits les joints à la *rouille* de cette boîte, il s'y forme très-promptement des fuites, par l'effet de l'expansion inégale. Le cylindre, lorsqu'il est chaud, se dilate, de même que la boîte à tiroir; et si les deux sont toujours également chauffés, il ne résultera pas de détriment de l'absence de l'expansion. Mais comme la soupape à gorge n'est jamais parfaitement fermée, et que le tiroir l'est généralement, la vapeur, précédant les machines, sera contrainte d'entrer dans la boîte et provoquera son expansion; pendant l'exclusion du cylindre par le tiroir, le cylindre n'est pas chauffé, et c'est pourquoi il ne se dilate pas. L'inconvénient, quel qu'il soit, si la machine est grande, résulte évidemment de ce conflit de forces. Nos ingénieurs de la province ne font pas, malheureusement, assez d'attention aux détails tels que ceux que nous avons signalés; c'est cependant de l'attention apportée à ces détails que dépend principalement la supériorité d'une machine.

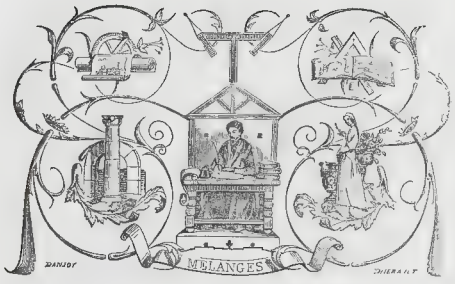
Dans les machines à double cylindre de MM. Maudslay, on emploie des tiroirs cylindriques; il est reconnu qu'ils fonctionnent parfaitement bien. La garniture de ces tiroirs est métallique. La garniture des pistons construits par les mêmes mécaniciens est invariablement métallique, et consiste généralement en un seul cercle tourné excentrique, coupé en un endroit, et la partie coupée ajustée avec une languette, pour empêcher la vapeur de passer à travers la coupure. Une pièce de même largeur que le cercle est ajustée sur la partie opposée de la coupure, adhérant fortement, et par conséquent rivée à une partie du cercle. L'élasticité du cercle est, dans la plupart des cas, suffisante pour que ce cercle soit en contact intime avec l'intérieur du cylindre, et la force avec laquelle ce contact est maintenu peut être augmentée ou diminuée par une bride ou frein. Invention ingénieuse, et telle que nous regrettons que les limites de cette notice nous empêchent de la décrire d'une manière plus spéciale.

Nota. M. Campaignac, ingénieur de la marine royale, a bien voulu nous faire cette traduction et convertir les mesures anglaises en mesures françaises, beaucoup plus commodes, et que les Anglais eux-mêmes semblent maintenant vouloir adopter.

Nous espérons obtenir de l'amitié de M. Campaignac une table beaucoup plus complète du genre de celle que nous donnons aujourd'hui, ainsi que plusieurs autres documents importants concernant les constructions navales et mécaniques.

Quoique nous ayons l'habitude de ne faire précéder d'aucun éloge les articles que nous insérons dans notre *Revue*, ces articles étant suffisamment recommandés par leur objet ou par le nom de leur auteur, nous croyons cependant devoir faire remarquer ici que nous cherchons à compléter le cadre de notre publication, en y rendant compte des divers genres de travaux qui, en France ou à l'étranger, intéressent l'architecture, tant civile et militaire que mécanique, et peuvent contribuer en général aux progrès des connaissances théoriques et pratiques de l'ingénieur et de l'architecte.

FORCE EN CHEVAUX.	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	100
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim	millim.	millim.
Diamètre intérieur du cylindre	508	610	686	749	843	914	1046	1092	1181	1206	1346
Idem de la pompe à air	202	536	406	432	457	546	610	610	714	714	787
— des tiroirs	229	260	292	324	337	384	444	444	533	533	578
- de la pompe à eau chaude ou alimentaire	57	65	76	83	89	102	114	114	140	140	165
— du robinet d'injection	»	»	»	44	51	54	65	65	76	76	76
— du tuyau d'alimentation	»	38	»	»	»	»	65	65	65	65	»
— de la pompe à main	102	102	102	127	127	152	152	152	152	152	152
— de l'arbre des manivelles	114	152	165	178	190	203	229	254	267	267	305
— de la tige du piston	51	60	70	76	83	89	102	108	114	121	133
— de la tige de la pompe à air	32	44	51	57	57	70	76	76	89	89	98
— des bielles pendantes du cylindre	40	44	51	57	63	70	76	83	89	89	95
— des bielles de la pompe à air	25	33	38	38	38	44	48	48	54	54	60
- de la tige du tiroir	21	21	22	25	29	32	38	38	44	44	48
— de l'arbre des balanciers	114	152	152	178	184	203	229	229	267	267	305
— des tourillons des bouts des balanciers	51	60	70	76	85	89	102	108	114	114	133
— des tourillons pour pompe à air	32	41	44	48	51	57	65	65	73	73	79
Longueur de la course du piston du cylindre	610	686	762	838	914	1067	1219	1219	1372	1372	1524
Diamètre au centre du balancier	362	437	482	533	584	635	711	711	838	838	914
Hauteur du balancier près du centre	267	286	317	336	387	406	476	485	542	542	610
— — aux bouts	127	162	171	190	205	223	254	260	305	305	336
Diamètre — —	152	184	203	229	244	267	305	330	356	356	406
Longueur du bossage au centre du balancier	127	152	152	152	165	184	203	203	267	267	305
Diamètre du bossage du balancier pour pompe à air	67	86	89	95	102	114	127	127	159	159	178
Longueur — — —	44	57	65	70	76	83	89	95	108	108	121
Diamètre du bossage au centre du balancier	222	279	292	330	356	381	432	432	508	508	559
Épaisseur du balancier	25	29	33	33	38	44	48	51	57	57	56
Du centre du balancier ou centre du parallélogramme	216	248	267	289	317	378	432	429	470	470	514
Hauteur du bossage ou noyau de la traverse de cylindre	152	190	203	229	241	267	305	330	356	356	394
Hauteur du milieu de la traverse de cylindre	124	140	159	178	190	216	244	260	292	292	330
Épaisseur de la traverse de cylindre	58	44	44	52	57	63	70	76	83	83	93
Diamètre du bossage ou noyau de la traverse de cylindre	102	114	127	143	152	171	190	203	222	229	254
Hauteur du bossage ou noyau de la traverse de pompe à air	114	127	140	165	171	203	229	254	267	267	292
Hauteur au milieu de la traverse de pompe à air	80	102	114	127	133	159	178	203	203	203	229
Épaisseur de la traverse de pompe à air	25	29	33	37	38	41	54	54	57	57	65
D'axe en axe des bielles de pompe à air, transversalement	749	870	946	1003	1073	1206	1346	1446	1545	1545	1740
Diamètre du bossage ou noyau de la traverse de pompe à air	65	86	89	102	102	117	130	133	146	146	165
Longueur de l'orifice de vapeur	190	222	254	279	292	330	384	470	470	470	508
Largeur ou hauteur de l'orifice de vapeur	38	44	51	57	60	70	76	76	102	102	114
Course du tiroir	114	127	140	152	165	197	210	210	279	279	317
Hauteur au centre des manivelles	1422	1829	1981	1981	2311	2607	3018	3048	3440	3440	3759
— — des balanciers	190	197	205	229	254	336	406	406	457	457	508
Du centre de l'arbre des balanciers au centre des manivelles	863	991	1103	1181	1295	1499	1727	1746	1968	1968	2205
— — — — du cylindre	838	939	1073	1143	1254	1448	1676	1692	1905	1905	2134
— — — — de la pompe à air	449	483	533	571	622	724	858	857	952	952	1067
Hauteur du centre du parallélogramme au-dessus des carlingues	1475	1985	1400	1537	1645	1873	2127	2127	2578	2578	2594
Du centre de la tige à la face plane du tiroir	51	51	57	67	70	86	94	94	114	114	127
De centre en centre des balanciers. transversalement	853	991	1079	1145	1219	1372	1524	1600	1735	1735	1981
— — des bâtis, transversalement	483	584	648	»	686	»	864	864	1016	1016	1118
— — des machines, transversalement	1676	1829	1950	2052	2134	2235	2438	2340	2745	2745	3200
Hauteur du condenseur au-dessus des carlingues	»	356	»	432	457	»	597	597	673	673	686
Du centre de l'arbre des balanciers à l'avant du condenseur	»	273	»	298	330	»	457	476	524	524	584
— — — à l'arrière du condenseur	»	444	»	484	203	»	505	505	543	543	584
Largeur du condenseur	»	825	»	978	1041	»	1308	1384	1473	1475	1664
Hauteur du tuyau d'éduction ou du conduit au condenseur	»	273	»	279	330	»	406	406	444	444	502
Épaisseur du condenseur	»	19	19	19	19	»	25	25	32	32	38
Hauteur de l'ouverture du clapet du bas de la pompe à air	»	51	»	51	51	»	102	102	127	127	152
Largeur — — —	»	356	»	432	457	»	610	610	708	711	787
Diamètre du haut des colonnes	102	124	140	150	152	178	203	203	232	252	254
— du bas des colonnes	114	140	159	162	171	203	229	229	267	267	292
Épaisseur des bâtis	14	16	17	19	19	22	25	25	30	30	30
D'axe en axe des colonnes sur le côté des bâtis	457	524	584	597	660	787	914	914	991	991	1105
Hauteur de l'appareil de manœuvre au-dessus des carlingues	743	828	775	870	940	959	1041	1041	1156	1156	1270
Diamètre des petites colonnes	48	63	67	65-76	67-86	75-89	83-98	83-98	95-114	95-114	108-124
Du cent. des manivelles au cent. de l'arbre de parallélogramme.	1168	1540	1473	1587	1740	2019	2345	2345	2629	2629	2945



DU CONSEIL GÉNÉRAL

DES BATIMENTS CIVILS ET DE L'ADMINISTRATION DES TRAVAUX DES BATIMENTS CIVILS.

—

(SUITE ET FIN DE L'ARRÊTÉ.)

—

TITRE II.

DE LA RÉDACTION DES PROJETS ET DEVIS.

ART. 20. Les projets demandés à l'architecte, pour la construction d'un monument ou d'un édifice public, seront rédigés sur un programme préalablement arrêté par nous. Ces projets, accompagnés d'un devis descriptif et d'un état approximatif et sommaire de la dépense des travaux, seront communiqués au Conseil général des bâtiments civils, pour être examinés.

Après avoir subi, s'il y a lieu, les modifications indiquées par ce Conseil, les projets seront soumis à notre approbation, et renvoyés ensuite à l'architecte, qui en rédigera définitivement les devis estimatifs, détaillés par chapitres, et suivant les divisions que nous lui aurons prescrites.

ART. 21. Le devis estimatif, rédigé conformément à la série de prix arrêtée par nous, comprendra toutes les dépenses d'exécution de travaux; il sera soumis à notre approbation, après qu'il aura été préalablement contrôlé par le Conseil général des bâtiments civils, et reconnu conforme au projet adopté.

ART. 22. Une copie des plans et devis sera déposée dans les bureaux de notre ministère, et une autre copie, au bureau de l'agence des travaux.

TITRE III.

DE L'EXÉCUTION DES TRAVAUX.

ART. 23. Hors les cas de force majeure, que nous nous réservons d'apprécier, l'architecte ne pourra, sans autorisation spéciale, exécuter d'autres travaux que ceux mentionnés aux devis descriptif et estimatif. Il sera personnellement responsable des faits et actes qui dérogeraient à cette condition.

ART. 24. Soit que les travaux s'exécutent par suite d'adjudication ou de marché passé de gré à gré, soit qu'ils aient lieu à titre de simple entreprise, ils ne pourront être commencés sans notre autorisation.

ART. 25. Dans le cas où des circonstances impérieuses exigeraient des changements ou des additions aux prévisions des devis, l'architecte sera tenu de nous en donner préalablement connaissance, et de produire des devis particuliers pour les nouvelles dépenses dont il aura reconnu la nécessité. Il ne pourra, toutefois, opérer ces changements avant notre décision et sans qu'il en ait reçu l'autorisation écrite.

ART. 26. Tout travail non autorisé par l'administration, exécuté en dehors du devis primitif ou des devis supplémentaires, restera à la charge de l'architecte ou des entrepreneurs.

ART. 27. L'architecte sera tenu de donner tous ses ordres par écrit. Ces ordres, qui seront datés et inscrits sur le registre de l'atelier, devront s'accorder en tous points avec les détails portés au devis. Les entrepreneurs ne commenceront aucun travail avant d'avoir reçu ces ordres écrits. Ceux qu'ils auront exécutés sans y avoir été régulièrement autorisés, seront laissés à leur charge.

Dans tous les cas, les architectes et entrepreneurs restent soumis aux obligations et à la responsabilité qui leur sont imposées par le Code civil (art. 1792) (1).

ART. 28. Les registres d'attachements seront tenus suivant l'ordre établi par le devis; ils devront être constamment au courant des opérations et contenir tous les éléments nécessaires pour l'établissement des comptes ou mémoires des travaux. Ces registres sont indépendants des attachements figurés, destinés à rappeler les détails de construction.

TITRE IV.

DE LA RÉDACTION DES COMPTES DES MÉMOIRES DES TRAVAUX.

Grands Travaux.

ART. 29. Les mémoires des travaux exécutés seront établis par les entrepreneurs ou par leurs préposés. Ils seront rédigés selon l'ordre adopté pour la rédaction des devis et la tenue des attachements, et conformément aux séries de prix qui ont fixé la base des adjudications. Ils indiqueront les autorisations en vertu desquelles les travaux auront été exécutés.

ART. 30. Les mémoires seront rédigés au fur et à mesure de l'exécution des travaux, en double expédition, dont l'une sera sur papier timbré.

Ils devront être remis au vérificateur avant le 10 du mois qui suivra celui pendant lequel les travaux auront été exécutés. La date de cette remise sera inscrite en tête des mémoires.

Les entrepreneurs qui ne se conformeront pas à cette disposition, subiront une retenue de 1 pour 100 par chaque mois de retard, et leurs mémoires devront être mis à l'arriéré pour être liquidés à l'exercice suivant.

Toutefois, l'Administration se réserve le droit de faire établir d'office les comptes en retard par un agent attaché à notre ministère : les frais de cette opération seront fixés par nous, et mis à la charge de l'entrepreneur.

ART. 31. Le vérificateur procédera au règlement des mémoires, d'après les conditions insérées au cahier des charges, et d'après les séries de prix sur lesquelles l'adjudication aura été passée.

S'il n'y a pas eu d'adjudication, il appliquera les prix de la série arrêtée à la fin de l'exercice précédent.

Il devra régler les mémoires dans le plus court délai possible. Ce délai ne devra, dans aucun cas, excéder un mois.

ART. 32. Les matériaux défectueux seront rejetés des mémoires.

Toutefois, s'ils peuvent être conservés, il leur sera appliqué des prix inférieurs à ceux de la série.

Un rapport spécial nous sera adressé par l'architecte, dans le cas où il jugerait qu'il y a lieu à opérer la démolition ou à exercer des dommages et intérêts contre l'entrepreneur.

(1) Art. 1792. Si l'édifice, construit à prix fait, périt en tout ou partie, par le vice de la construction, même par le vice du sol, l'architecte et l'entrepreneur en sont responsables pendant dix ans.

ART. 33. Les mémoires seront remis par le vérificateur à l'architecte, qui les visera et nous les transmettra immédiatement avec ses observations.

Le vérificateur nous donnera avis de cette remise.

ART. 34. Les agents qui, par leur négligence, auraient occasionné des retards dans la production ou dans la vérification des mémoires, seront révoqués de leurs fonctions.

ART. 35. Les mémoires seront révisés dans nos bureaux par les contrôleurs.

Ils s'assureront que les clauses des cahiers des charges, les prix de la série et les rabais soumissionnés ont été régulièrement appliqués.

Ils vérifieront, d'après les attachements, ou sur place, s'il y a lieu, les quantités et qualités des matériaux.

Ils auront à apprécier les observations de l'architecte sur le règlement du vérificateur.

ART. 36. S'il n'y a lieu à aucune observation, le règlement sera soumis au visa de l'inspecteur général et approuvé par nous.

En cas de modifications proposées au règlement, l'architecte en prendra connaissance, et, s'il y a contestation, le Conseil général des bâtiments civils sera appelé à donner son avis.

Le même conseil examinera les réclamations que les entrepreneurs pourraient élever contre le règlement de leurs mémoires.

ART. 37. Les mémoires, approuvés par nous, seront immédiatement liquidés. Toutefois, les paiements ne seront faits qu'à titre d'à-compte sur la liquidation qui s'opérera à l'expiration de l'exercice.

Dans le compte de cette dernière liquidation, le montant de chacun de ces mémoires mensuels sera rapporté, et il y sera fait rectification, s'il y a lieu, des doubles emplois et autres erreurs matérielles qui pourraient être reconnues.

TRAVAUX D'ENTRETIEN DES ÉDIFICES PUBLICS.

ART. 38. Les mémoires des travaux dits d'entretien seront établis par trimestre et vérifiés dans les mêmes formes que ceux des grands travaux.

La série de prix arrêtée à la fin d'un exercice sera obligatoire pour tous les entrepreneurs qui auront exécuté des travaux pendant l'exercice suivant.

ART. 39. Le présent arrêté sera exécuté pour tous les travaux des bâtiments civils dépendant de notre Ministère, à partir du 1er janvier 1842.

ART. 40. Une expédition de notre arrêté sera transmise au Conseil général des bâtiments civils, aux inspecteurs généraux, aux architectes et aux vérificateurs. Communication en sera donnée à tous les entrepreneurs de travaux publics.

Paris, le 20 décembre 1841.

Signé TESTE.

NOUVELLE INSTRUCTION DE M. LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS.

Depuis la publication des précédents arrêtés, qui fixent la composition et les attributions du Conseil général des Bâtiments civils, M. le ministre des Travaux publics vient d'adresser à MM. les préfets des départements, une instruction relative à la rédaction des projets, devis, cahier de charges, procès-verbaux, attachements, décomptes et autres pièces, qui doivent être soumis à l'examen du Conseil général des Bâtiments civils. Cette nouvelle instruction résume les dispositions qui ont déjà fait partie de plusieurs instructions précédentes, émanées du ministère de l'Intérieur, notamment de celles publiées sous les actes des 22 octobre 1812 et 28 juin 1813.

En adressant à MM. les préfets cette nouvelle instruction, M. le ministre y avait adjoint une lettre circulaire dans laquelle nous lisons la phrase suivante, qui n'est que l'expression motivée de ce qui est dit dans l'*instruction* ministérielle à l'article *Programme* :

« La rédaction préalable d'un bon *programme* est la première condition d'un bon *projet*; c'est aussi l'unique moyen d'offrir à l'architecte une règle sûre; et, *si ce programme doit être la base d'un concours, il est désirable qu'il n'en laisse pas le jugement définitif aux autorités locales*. Sans doute l'examen préalable et l'avis des autorités locales sont des éléments précieux pour le jugement définitif; mais, afin d'éviter des récriminations d'autant plus fâcheuses qu'elles ne seraient pas toujours sans motifs plausibles, *il conviendrait que la totalité des projets fût soumise à l'examen du Conseil et à la décision définitive du ministre compétent*. Cette condition DEVRA donc ÊTRE IMPOSÉE pour les travaux à exécuter sur les fonds de l'État ou des départements, et POURRA être également adoptée pour les travaux exécutés sur les fonds des communes. »

Il est certain que les artistes rencontreraient dans le Conseil des Bâtiments civils des lumières spéciales et certaines garanties que ne saurait offrir un Conseil municipal, par exemple; mais si le Conseil des Bâtiments civils accepte la mission de juger en dernier ressort, dans les concours publics, il faudra alors que ses membres renoncent à figurer jamais dans ces concours, circonstance dont il n'est fait aucune mention dans les arrêtés que vient de prendre Monsieur le Ministre des travaux publics et que nous avons reproduits. D'un autre côté, il faut convenir que cet engagement pourrait priver le pays de plus d'un beau projet. En un mot, nous ne comprenons pas qu'on puisse prendre de décision sur ce qui est relatif à une partie seulement des concours publics, c'est-à-dire, sans résoudre en même temps la question même de l'organisation régulière de ces concours. Des mesures partielles n'aboutiront à rien de bon, et nous insistons de nouveau auprès des différentes administrations que cette question intéresse à un si haut degré, pour qu'on offre quelque prix aux auteurs des meilleurs mémoires sur l'organisation des concours publics. Dans le dernier numéro de cette Revue, en parlant du concours qui avait eu lieu pour la Bourse de Marseille, l'auteur prétendait que la Chambre de commerce de Marseille avait proposé *de soumettre à l'examen du Conseil la totalité des projets envoyés au concours*, pourvu que le Conseil voulût bien en faire la demande; que le Conseil avait délibéré en effet sur cette offre, mais que M. le président la fit repousser, se fondant sur ce principe, que les fonctions du Conseil des Bâtiments civils étaient celles d'une commission consultée par le ministre, qui ensuite approuvait ou rejetait le résultat de ses délibérations; que, par suite de ce principe, *n'étant pas juge du concours, le Conseil n'était pas apte à* ACCEPTER *l'offre de la Chambre de commerce de Marseille*.

Ainsi d'un côté, M. le ministre engage les autorités locales à soumettre la totalité des projets au jugement définitif du Conseil, et de l'autre côté, le président du Conseil serait d'avis que le Conseil doit conserver plutôt le caractère d'un corps consultatif. Il est certain que du point de vue administratif, l'instruction de M. le ministre tranche la question, mais il est certain aussi que la question principale, c'est-à-dire l'organisation régulière des concours, reste toujours irrésolue; et jusqu'à ce qu'on veuille bien se décider à l'aborder pleinement, nous ne cesserons pas de répéter notre *delenda est Carthago*.

Du reste, la nouvelle *Instruction* renferme les plus utiles conseils et de sages décisions, et sa publication rendra d'incontestables services. Nous dirons même que cette publication, quand bien même l'*Instruction* ne renfermerait rien de neuf, serait encore une chose bien entendue; car il convient de rappeler périodiquement certains bons avis,

et nous sommes persuadés que les programmes des concours publics se ressentiront, pendant quelque temps, des bons conseils donnés dans le premier paragraphe de l'*Instruction*, et que les autorités locales ne manqueront pas d'accompagner l'envoi de leurs programmes des renseignements nécessaires pour faire connaître la situation du monument projeté par rapport au reste de la ville, etc., etc.

Avant de reproduire le texte de la nouvelle *Instruction*, nous citerons encore quelques passages de la lettre ministérielle :

« Il n'est pas moins important, Monsieur le Préfet, qu'aucune modification ou addition ne soit apportée aux projets approuvés sans qu'au préalable des projets et devis *supplémentaires* ou *modificatifs* aient été présentés, accompagnés des projets et devis primitifs.

« Lors de la production des *décomptes et procès-verbaux de réception*, il ne sera pas moins indispensable de représenter les divers projets, devis, cahier de charges et autorisations, d'après lesquels les travaux auront dû être exécutés et estimés.

« Je recommande particulièrement à votre sollicitude les règles posées pour la tenue des *attachements*, dont la bonne et exacte rédaction importe si essentiellement à la juste estimation des travaux. J'ai eu mainte occasion de me convaincre que, dans un certain nombre de départements, on a été loin d'apporter à cette constatation toute la ponctualité nécessaire; cet objet est un de ceux que je recommanderai le plus particulièrement à la vigilance de MM. les Inspecteurs généraux, dans leurs tournées annuelles ou dans leurs missions spéciales.

« Enfin, Monsieur le Préfet, toutes les pièces transmises par vous doivent être revêtues de votre *visa* et accompagnées de votre *avis motivé*, formalité nécessaire pour constater l'authenticité des pièces et pour faire connaître l'opinion particulière des autorités locales. »

Voici le texte de la nouvelle instruction :

Instruction de M. le Ministre des Travaux Publics, relative à la rédaction des projets, devis, cahiers de charges, procès-verbaux, attachements, décomptes et autres pièces qui doivent être soumises à l'examen du Conseil général des Bâtiments civils.

§ Ier.

PROJETS, DEVIS ET COMPTES DE TRAVAUX.

1°. PROGRAMMES.

Préalablement à la rédaction de tout projet de construction, agrandissement ou appropriation, il doit être dressé, par les soins de l'autorité compétente, un *programme raisonné de tous les besoins de l'édifice projeté*, contenant notamment *l'indication du nombre approximatif: 1° des individus qui doivent y être reçus à demeure, ou le fréquenter; 2° des pièces à consacrer à des usages communs ou particuliers* (Instruction du 28 juin 1813).

Toutefois, ce programme devra laisser à l'architecte chargé de la rédaction des projets une latitude convenable dans le choix des dispositions d'ensemble et de détail.

Il indiquera, s'il y a lieu, les limites dans lesquelles la dépense devra se renfermer.

Les programmes, arrêtés et visés par MM. les maires, sous-préfets et préfets, devront toujours être joints aux projets transmis à l'examen du Conseil général des Bâtiments civils.

Ils pourront, lorsque les autorités locales le jugeront nécessaire, être préalablement communiqués à ce Conseil, afin qu'il puisse les examiner et faire connaître les observations dont ils lui paraîtraient susceptibles avant la rédaction des projets.

Lorsque cette rédaction devra être l'objet d'un concours, et qu'il s'agira de travaux exécutés aux frais de l'État ou des départements, le programme devra spécifier que tous les projets des concurrents, examinés préalablement par les autorités locales, seront transmis au ministre compétent, pour être examinés en *définitive* par le Conseil général des Bâtiments civils.

Cette condition pourra également être énoncée pour les travaux payés sur les fonds des communes.

2°. PROJETS.

Lorsqu'il s'agit d'un établissement nouveau, il est nécessaire de faire au moins connaître sa situation par rapport au surplus de la ville. Si le plan général des alignements de cette ville a été définitivement arrêté, il peut suffire, à cet effet, de renvoyer à la copie de ce plan qui est déposée dans les archives du ministère de l'Intérieur. Dans le cas contraire, on devra présenter un plan de la ville, ou au moins du quartier, ou, enfin, indiquer les distances des points extérieurs de la ville, et fournir un plan des tenants et aboutissants dans un rayon d'au moins 50 mètres (Circulaire du 28 juin 1813).

Lorsqu'il s'agira, soit d'apporter des modifications à un édifice existant, soit de le démolir en tout ou en partie pour y suppléer par de nouvelles constructions, on devra fournir des plans, élévations et coupes bien conformes à l'état actuel, afin de mettre à même de reconnaître s'il ne présente pas des parties qu'il serait bon de conserver, soit sous le rapport de l'art, soit sous celui de l'histoire; et l'on donnera, en outre, tous les renseignements nécessaires, tant sur l'état des constructions que sur les motifs des modifications ou démolitions proposées.

Dans tous les cas, tout projet devra se composer :

1° D'un plan général à l'échelle de 5 millimètres par mètre (instruction du 22 octobre 1812), sur lequel on devra avoir soin d'indiquer exactement l'*orientement*;

2° Des plans détaillés des fondations, des caves, des divers étages et des combles, à l'échelle de 10 millimètres (*idem*);

3° Des diverses élévations, principale, latérale et postérieure, à la même échelle de 10 millimètres (*idem*);

4° Des diverses coupes longitudinales et transversales, à la même échelle de 10 millimètres (*idem*).

Ces différents dessins devront comprendre l'indication figurée du mode de construction des diverses parties de murs, pans de bois, planchers, combles, etc., de façon à faire reconnaître, à la seule inspection, quelles sont les parties en *pierre*, en *moellon*, en *brique*, en *bois*, etc.; quelles sont leurs dimensions et dispositions, les armatures dont elles sont garnies, etc.

On devra y joindre les détails nécessaires de construction et de décoration, à l'échelle de 20 millimètres par mètre.

Les échelles doivent être tracées sur chaque feuille de dessin; et la destination des différentes localités doit être indiquée, soit au droit de chaque localité même, soit au moyen d'une *légende*, avec lettres ou chiffres de renvoi.

Enfin, les divers dessins doivent être lavés des *teintes conventionnelles* en usage dans les bâtiments civils, savoir :

En *noir*, pour les constructions anciennes et conservées;

En *rouge*, pour les constructions neuves et ajoutées;

En *jaune*, pour les constructions démolies et supprimées.

(Instruction du 22 octobre 1812.)

Les élévations et coupes peuvent rester au trait, et n'être point ombrées ni lavées, en teintant seulement, dans les coupes, l'intérieur des murs d'une manière analogue à ce qui vient d'être indiqué pour les plans.

Il pourra être présenté préalablement des *avant-projets*, rédigés à des échelles moindres que celles précédemment indiquées, et après l'examen préparatoire desquels seraient rédigés les projets détaillés, aux échelles ci-dessus indiquées, ainsi que les devis.

3°. DEVIS.

Il doit être fourni (Instruction précitée) :

1° Un *devis descriptif* indiquant les constructions et travaux à exécuter, les natures et qualités de matériaux à employer, le mode de mise en œuvre, les précautions particulières qu'il serait nécessaire d'y apporter, ou les mesures spéciales que la nature et la destination des localités exigeraient, etc.

2° Un *détail métrique et estimatif*, accompagné de *sous-détails* faisant connaître les prix de base de matériaux et de main-d'œuvre, les déchets, faux frais et bénéfices, etc. En cas de démolition de vieux bâtiments, on devra présenter également : d'une part, le détail métrique et estimatif des démolitions, par addition au montant des travaux mêmes; et, d'autre part, celui des vieux matériaux à en provenir, en déduction sur le montant des travaux.

3° Et enfin un *cahier de charges* précisant les diverses obligations de l'entrepreneur; les conditions de l'adjudication, s'il en doit être passé une; le mode et les époques de paiement, soit pour à-compte, soit pour solde, etc.

S'il était reconnu nécessaire d'apporter ultérieurement des modifications aux projets approuvés, ou d'y faire des additions, il devra être présenté préalablement des *projets et devis modificatifs ou supplémentaires*, dans les mêmes formes que celles ci-dessus déterminées, en ayant soin de représenter les projets et devis précédemment approuvés.

§ II.

ATTACHEMENTS.

Il doit être tenu, au fur et à mesure de l'exécution des travaux, des *attachements* figurés et écrits, destinés à constater la disposition, la nature et les dimensions de tous les travaux qui ne resteraient pas visibles ou facilement accessibles, par exemple :

Pour les travaux de *terrassement* : la nature du sol; les dimensions des parties de fouilles, déblais, remblais, etc.; le mode de transport des terres; les distances auxquelles il a lieu, etc.;

Pour les *fondations*, et en général pour toutes les constructions de *maçonnerie* qui peuvent être cachées ou recouvertes : la nature des matériaux et les dimensions des diverses parties, les différentes mains-d'œuvre qui ont pu y être effectuées, etc.;

Pour les *planchers*, *pans de bois* et autres parties de *charpente* : la nature, la disposition et les dimensions des différentes pièces de bois;

Pour les travaux de *serrurerie*, *plomberie*, etc. : les dimensions, les poids et les formes particulières des diverses parties de fer, plomb, cuivre et autres métaux;

Pour les *travaux en dépense*, ou *par régie* ou *économie* : la nature et les quantités de fournitures diverses et temps d'ouvriers, etc.

Ces attachements doivent être tenus contradictoirement, autant que possible, sur registre, ou, pour ce qui le nécessiterait absolument, sur des feuilles séparées, et, dans tous les cas, arrêtés contradictoirement et au jour le jour, et signés en double entre l'architecte d'une part, et l'entrepreneur de l'autre.

Lorsque l'agence comprend des *inspecteurs* ou *sous-inspecteurs*, spécialement chargés de relever et rédiger les attachements, ces opérations doivent être surveillées avec soin par l'architecte, et les registres et feuilles d'attachements doivent être signés par lui au fur et à mesure de leur rédaction.

§ III.

MÉMOIRES ET DÉCOMPTES DE TRAVAUX.

Les mémoires et décomptes des travaux doivent comprendre les détails métriques des diverses parties exécutées, dans le même ordre et d'après le système de mesurage, d'évaluation et d'estimation consacrés par les devis et cahiers de charges.

Les mémoires et décomptes doivent toujours être accompagnés des projets, devis primitifs ou supplémentaires et du cahier de charges en vertu desquels les travaux ont été exécutés, ainsi que des procès-verbaux d'adjudication et de réception.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Les projets, devis et cahiers de charges approuvés, primitifs ou supplémentaires, ainsi que les attachements, doivent être représentés à MM. les inspecteurs généraux dans leurs visites et tournées, afin qu'ils puissent s'assurer si les travaux s'exécutent conformément à ces projets et devis, si les attachements sont tenus avec ponctualité, etc., et en rendre compte dans leurs rapports.

Les programmes, projets, devis, mémoires et décomptes de travaux transmis à l'examen du Conseil général des bâtiments civils, doivent toujours être revêtus du *visa* des autorités locales et du préfet, et accompagnés de leur avis motivé. L'omission de cette formalité pourrait donner lieu au renvoi des pièces aux autorités locales.

Le ministre secrétaire d'État au département des Travaux Publics,

TESTE.

Par le ministre :

Le Conseiller d'État président du Conseil général des Bâtiments civils, conservateur général des Monuments publics,

J. VATOUT.

BIBLIOGRAPHIE.

PROFESSIONAL PAPERS OF THE CORPS OF ROYAL ENGINEERS.

(Collection de Mémoires publiés par le corps des Ingénieurs militaires anglais

Les fonctions, tant militaires que civiles, qui sont imposées aux officiers du génie en Angleterre, dit M. C.-G. Ellicombe, *major de brigade*, dans la courte préface du premier volume de la publication dont nous nous occupons, sont tellement variées dans leur nature, et demandent une connaissance si étendue tant des faits pratiques que des spéculations théoriques, qu'aucun officier ne saurait compter, pendant tout le temps qu'il reste au service, être à lui seul toujours maître de tous les détails des sujets qu'il peut avoir à traiter. On peut donc admettre comme règle que les officiers se trouvent fréquemment dans la nécessité de recourir à l'expérience les uns des autres; et c'est un des avantages du corps des *ingénieurs royaux* (ingénieurs militaires) et des autres corps placés dans les mêmes conditions, qu'aucune opposition d'intérêt, aucune jalousie de profession ne peut intervenir pour empêcher un officier de donner à un autre, lorsqu'il lui est fait appel, tous les conseils et toute l'assistance possibles. Cependant, il peut et même il doit fréquemment arriver qu'un officier, lorsqu'il est appelé à donner son opinion, à formuler un avis, ou lorsqu'il reçoit l'ordre d'exécuter quelque nouveau travail, ne soit pas dans la possibilité d'avoir recours à l'expérience de ses collègues au moment où le besoin d'aide se fait sentir. De semblables faits ont fréquemment éveillé l'idée de la publication d'un ouvrage professionnel dans lequel l'expérience de chacun pourrait venir se concréter, et dont l'envoi à tous les officiers du corps, quelque part qu'ils se trouvassent, servirait, jusqu'à un certain point, à remédier aux inconvénients qui proviennent de leur état de dispersion par tout le globe, état qui met un grand obstacle à la facilité des correspondances, et à l'échange si nécessaire d'informations de toute espèce. Parallèlement à ces inconvénients, figurent les avantages qui résultent de la masse

et de la diversité des faits pratiques qui s'observent dans les différentes parties du globe, et ces avantages seraient plus saisissants si l'on établissait des moyens de faire parvenir à tous les officiers les observations faites par chacun d'eux.

Sous l'influence de ces considérations, plusieurs ingénieurs se réunirent afin d'examiner les détails d'un plan proposé pour atteindre le but ci-dessus exposé, et prirent les résolutions suivantes, qui furent approuvées par l'inspecteur général des fortifications. Il fut décidé :

1° qu'il était d'une extrême utilité de mettre en circulation, parmi les officiers du corps des ingénieurs royaux, des observations scientifiques et professionnelles faites par les divers officiers;

2° Que le lieutenant Denison serait chargé de surveiller l'impression et de conduire la publication des divers mémoires qu'on croirait devoir faire connaître.

3° Que MM. Cox et Cie seraient priés d'ouvrir un compte, au crédit duquel figurerait le montant des souscriptions annuelles des sociétaires, tandis qu'à son débit serait porté le montant des billets soldés pour frais d'impression, et que lesdits billets ne seraient payés que lorsqu'ils seraient certifiés par le lieutenant Denison;

4° Que la souscription n'excéderait pas 10 schellings par an, payables le premier janvier de chaque année. (Depuis 1840, la souscription est portée à 15 schellings);

5° Que les officiers de la compagnie des Indes orientales seraient invités à contribuer à la collection du mémorial, comme formant un corps en quelque sorte réuni à celui des ingénieurs royaux, poursuivant les mêmes objets, élevé dans le même établissement, et ayant des intérêts pareils;

6° Qu'une réunion annuelle aurait lieu le premier février de chaque année, à midi, et qu'un état des recettes et des dépenses serait présenté aux souscripteurs.

L'officier chargé de la publication devait se mettre promptement en relation avec les sociétés, institutions ou individus, desquels on pouvait vraisemblablement obtenir des communications intéressantes; il devait faire part aux souscripteurs, non-seulement des résultats positifs qu'il pouvait ainsi se procurer, mais encore des idées, des aperçus et des problèmes qui pourraient lui être fournis sur toute espèce de recherches scientifiques, qu'ils eussent ou non un rapport direct avec les sujets purement professionnels. On sollicita pour lui l'autorisation d'examiner les rapports et les plans qui seraient déposés dans le bureau des ingénieurs royaux, afin qu'il pût choisir, et, avec l'agrément de l'inspecteur général, publier tout ce qui lui paraîtrait pouvoir intéresser les officiers du génie. On lui laissait le choix de la marche à suivre pour régulariser le mode suivant lequel des communications seraient faites par les officiers, et celui de leur publication. M. Denison, au cas où le mérite d'un document lui paraîtrait douteux, devait en référer à la réunion générale annuelle; il avait la liberté, l'approbation de l'auteur, d'insérer dans les différentes publications scientifiques périodiques tous les écrits qui, par leur caractère particulier, ou en raison de leurs rapports avec telle ou telle branche de science, lui sembleraient mériter une publicité plus étendue que celle que pouvait fournir l'ouvrage fait spécialement pour les ingénieurs royaux.

Ce qui précède explique parfaitement et le but et les conditions de la publication qui nous occupe. M. Denison a accompli l'importante et difficile fonction de directeur et d'éditeur du recueil de MM. les ingénieurs royaux avec une si haute intelligence et une si grande persévérance; il a si complétement satisfait à toutes les conditions qui lui étaient imposées, que nous considérons comme chose impossible que ses camarades, que tous les officiers de son arme ne soient pas fiers de la manière dont il a su diriger une œuvre si importante pour eux et pour l'art de l'ingénieur en lui-même, art si étendu et si difficile.

La publication est arrivée au quatrième volume (1). Le premier a paru

(1) Le cinquième volume vient de nous arriver.

en 1837; le dernier volume est celui de 1840. Dans l'examen de ces divers volumes, au lieu de suivre l'ordre dans lequel ils ont paru, nous commencerons par le volume le plus récent, sauf à revenir plus tard en arrière et à donner quelques extraits des principaux articles publiés les années précédentes.

Disons d'abord, pour donner de suite une idée de la partie matérielle des *Professional papers*, que le quatrième volume renferme 223 pages, format in-4°, et 30 planches, tant simples que doubles, gravées avec le plus grand soin, et que tout l'ensemble du livre, la beauté de l'impression, la qualité du papier, et les soins apportés à l'exécution des gravures en font une publication de luxe.

Ce volume commence par une notice nécrologique sur le capitaine Drummond, dont la statue décore l'un des monuments publics de Dublin, et qui mérite d'être signalé aux ingénieurs de tous les pays. Nos lecteurs nous sauront gré de leur faire connaître en quelques mots la vie et les travaux de cet officier. L'auteur de la notice, le capitaine Larcom, après avoir exposé rapidement les premières années du capitaine Drummond et ses succès à l'école de Woolwich, après avoir parlé de la bonté de son cœur, de la force de son esprit, de l'énergie de son caractère, etc., entrant dans l'exposition des principaux faits qui ont fait rejaillir sur lui une gloire méritée, le montre, dès son début, dans la carrière d'ingénieur, donnant, pour remplacer les vieux pontons, un modèle d'une forme semblable à celle des chaloupes marines, effilé aux deux extrémités, et divisé transversalement en plusieurs compartiments, de manière à en faciliter le transport, et en même temps pour le maintenir à flot dans le cas d'avarie de l'une de ses parties; chaque section faisait un tout parfait; elles étaient rassemblées par des boulons. Les employés des arsenaux de la marine et les marins auxquels ce modèle fut montré affirmèrent qu'une pareille embarcation pourrait être manœuvrée plus facilement qu'un bateau ordinaire, et que sa légèreté serait assez grande pour qu'on pût la transporter à dos de mulet sans difficulté.

Employé en 1819, sous les ordres du colonel Colby, au lever trigonométrique de l'Angleterre, il eut l'avantage de résider à Londres pendant l'hiver; il employait à l'étude de la chimie une partie du temps que lui laissait son travail de la carte, et, avec sa facilité ordinaire d'application, il ne tarda pas à mettre à profit ses nouvelles connaissances. Le phénomène de l'incandescence de la chaux le frappa tout d'abord, et l'idée lui vint que cette substance pourrait être employée avec avantage pour remplacer la lampe d'Argand dans les réflecteurs employés sur les levers, afin de rendre visibles les stations très-éloignées. En effet, outre que l'intensité de la lumière ainsi obtenue était plus grande, sa concentration en un seul point permettait de placer le foyer de lumière aussi près que possible du foyer du miroir parabolique, en sorte que toute la lumière, étant réfléchie en un faisceau de rayons parallèles, devenait profitable, tandis que dans l'emploi de la lampe d'Argand, la petite portion seulement des rayons voisins du foyer était réfléchie parallèlement à l'axe du miroir. C'est sur ce sujet que furent entreprises ses premières expériences chimiques.

Vers 1824, le colonel Colby fut chargé de lever la carte de l'Irlande et de recueillir tous les documents nécessaires pour dresser une statistique générale de ce pays.

L'attention publique fixée sur l'Irlande, et les nombreux perfectionnements déjà apportés dans l'art du topographe, exigeaient un travail très-différent du lever de l'Angleterre. L'esprit actif du colonel Colby, parfaitement en rapport avec l'étendue de cette tâche, fut en conséquence dirigé tout d'abord vers la recherche de moyens plus étendus et plus variés que ceux employés jusque là. A part un petit nombre d'officiers, tous ceux qui devaient concourir à cette œuvre étaient à former; trois compagnies de sapeurs choisis furent appelées à y prendre part, mais il fallut les discipliner et les organiser d'une manière spéciale pour leur faire exécuter une opération si nouvelle pour elles. Les instruments de la construction la plus parfaite furent achetés, et le colonel Colby

tercha à prévoir tous les besoins, à se prémunir contre toutes les éventualités.

Entre autres problèmes à résoudre, se trouvait celui de rendre visibles des stations très-éloignées; la récente expérience des *Western-Islands* faisait sentir que, dans un climat aussi obscur que celui de l'Irlande, la difficulté d'observer des points éloignés serait grandement accrue; et le colonel Colby vit tout d'abord les importants résultats qui pouvaient suivre u perfectionnement de la nature de celui que proposait M. Drummond. Sur son judicieux avis, les expériences entreprises par ce dernier furent continuées, et le succès ne tarda pas à confirmer les espérances qu'on avait conçues à cet égard. Leurs progrès et résultats sont détaillés par l'auteur dans les *Transactions philosophiques* de 1826, ainsi que la première application de la lampe actuellement en usage en Irlande.

La station de *Slieve Snaght*, dans le comté de *Donegal*, avait été longtemps observée en vain de la montagne de *Divis*, près de Belfast, ces points étant à 66 milles l'un de l'autre et séparés par la brumeuse contrée de *Lough Neagh*. M. Drummond, avec un petit nombre d'hommes, alla installer sa lampe à *Slieve Snaght*, et en s'aidant du calcul, il réussit à diriger l'axe du réflecteur avec une telle précision sur l'instrument placé à Divis, que la manière dont celui-ci fut tout à coup éclairé restera longtemps dans la mémoire de ceux qui en furent témoins. La nuit était sombre et le ciel sans nuages, la montagne et le camp étaient couverts de neige, et un vent froid rendait les fonctions de l'observateur peu enviables; la lumière devait apparaître à une heure déterminée, et pour guider l'observateur, une des lampes autrefois en usage, une Argand avec un réflecteur de phare, était placée sur la tour de l'église de *Randolstown*; cette tour tombait à peu près sur la ligne à 15 milles de distance. L'heure approchait, elle était déjà passée, et l'observateur avait quitté le télescope, lorsque la sentinelle cria : *le feu!* et la lumière, en effet, crevait les yeux; c'était une flamme constante d'une splendeur extrême, qui effaçait complétement le fanal de direction, quoique plus rapproché de beaucoup. Il est inutile d'ajouter que, bien que la saison fût fort avancée, les observations furent complétées de la manière la plus satisfaisante, et que la nouvelle lampe Drummond rendit dès lors les services les plus éminents dans toute la suite des opérations.

Mais il ne suffisait pas de faciliter les observations de nuit, il fallait encore posséder les moyens de vaincre pendant le jour le formidable obstacle des brouillards et des vapeurs. Le principe de la réflexion des rayons solaires avait été fréquemment employé dans ce but, tant en Angleterre que sur le continent; il n'est pas aisé de fixer la date de l'invention de ce principe; il est en effet tellement familier, on trouve tant d'exemples de son application, que, sous une forme ou sous une autre, il est probablement contemporain des premières opérations géodésiques de quelque importance.

En Angleterre, la première opération de cette nature est celle faite par le général Roy, en 1782, pour établir le rapport qui existe entre le méridien de Paris et celui de l'Observatoire de Greenwich; la fumée opposa un tel obstacle aux observations qui devaient être faites d'un côté à l'autre de Londres, que l'on fut obligé d'avoir recours à l'application du principe dont nous parlions tout à l'heure; mais aucune note n'a été conservée sur l'instrument employé par le général, non plus que sur le mode suivant lequel il en fit usage. Plus récemment, lorsqu'en 1822 le colonel Colby et le capitaine Kater furent chargés de vérifier ces opérations, ils rencontrèrent les mêmes impossibilités provenant de la même cause, pour découvrir *Hanger Hill* (une colline) depuis *Shooters Hill* (une autre colline); ils y parèrent par un ingénieux procédé du colonel Colby.

En 1823, ce dernier, seconde par Drummond, entreprend une nouvelle triangulation au nord de Cambridge, dans le but de déterminer l'exacte position de l'Observatoire de cette ville; dans cette opération, on fut obligé d'observer *Wrothem Hill* dans le comté de Kent, et *Leith Hill*, dans le comté de Surrey, depuis *Little Berkhampstead*, dans le Hertfordshire, et comme précédemment, la masse compacte de fumée et de brouillards qui enveloppe constamment la métropole, défia tous les efforts et toute la patience des observateurs. L'appareil à réflexion du colonel Colby, en raison de la rapidité du mouvement du soleil ou plutôt de la terre, ne pouvait servir que pendant un temps très-court chaque jour, et seulement pendant un petit nombre de jours; il ne pouvait être, d'ailleurs, employé que pour une station donnée. Drummond, en soumettant de nouveau à l'examen les éléments de la question, ne tarda pas à imaginer, pour la résoudre, un instrument d'une rare perfection. Dans son calcul, il fit entrer comme variables, la position du soleil et celle de chacune des deux stations, et grâce à l'instrument qu'il fit établir, le problème qu'il s'était posé fut résolu par construction. Une lunette est dirigée suivant la ligne qui réunit les deux objets; cette lunette est liée à une autre que l'on dirige sur le soleil et qui porte un miroir : tel était en effet le premier héliostat de Drummond. Son mécanisme est exposé dans le recueil précédemment cité (*Trans. Philos.*, 1826), et comme la lampe, il fut employé avec succès, pendant une première campagne, aux opérations trigonométriques de l'Irlande. Drummond eut d'abord l'intention de placer cet instrument sur un cercle divisé, au moyen duquel sa position aurait été fixée; mais comme cette construction ne fut pas réalisée, on employa un théodolite en même temps que l'héliostat, et la pratique montra bientôt que, grâce à cet instrument, on pouvait faire un héliostat plus simple et moins coûteux que le premier, et dans lequel le théodolite seul servait à donner la direction au miroir monté alors sur deux axes, l'un horizontal et l'autre vertical, et qui renvoyait la lumière suivant une direction marquée par une tige préalablement mise en place au moyen du théodolite.

L'instrument ainsi perfectionné remplit le but qu'on s'était proposé d'une manière si satisfaisante, que depuis cette époque il fut constamment, et sans changement, employé sur les levers, et chaque campagne a fait sentir de plus en plus son utilité. Le professeur Ganss de Gottingen, dans le cours des opérations géodésiques faites par lui pour dresser la carte du Hanovre, ayant rencontré les mêmes difficultés que celles que présente l'Angleterre, fut conduit aussi à inventer un héliostat; et peut-être doit-il être fait mention d'un héliostat très-simple qui fut employé par le commandant Mudge, de la marine royale anglaise, lorsqu'il fit la carte de la côte d'Afrique en 1823 et 1824, et qui consistait en un sextant que l'on tenait à la station à observer, et au moyen duquel on envoyait la lumière du soleil à l'observateur.

Dans l'automne de 1824, Drummond accompagne le colonel Colby dans sa reconnaissance de l'Irlande, afin d'arrêter l'ensemble des opérations à faire pour dresser la carte de ce pays, et de choisir des stations pour la grande triangulation ainsi que le lieu le plus convenable pour la mesure de la base. Il construit lui-même, ou surveille la construction, des nouveaux instruments imaginés par le colonel Colby, pour remplacer ceux qui avaient été jusqu'alors employés et qui étaient défectueux sous plusieurs rapports. Nous avons parlé de ces instruments à propos du *Trigonometrical Survey*, par le *lieutenant Frome* (*Voy.* p. 476. Vol. I, de la *Revue*). Employé à la mesure de la base, M. Drummond en dirige les opérations lorsque le colonel Colby est forcé de s'absenter.

Le brillant succès qu'il obtint vers la fin de 1825, par l'emploi de la lampe et de l'héliostat, fut acheté au prix d'une cruelle maladie. Camper sur une montagne de près de 700 mètres de hauteur, au cœur de l'hiver rigoureux de ces climats, est certes déjà une chose des plus pénibles; mais Drummond et le petit nombre d'hommes qu'il avait avec lui, eurent particulièrement à souffrir de la sévérité de la saison; à peine leur fut-il possible de lutter avec avantage contre les tempêtes de ces régions sauvages; leurs tentes étaient si fréquemment renversées, que peu de jours après leur installation ils les abandonnèrent pour s'abriter dans des huttes construites en pierres brutes, et dont les interstices étaient bourrés avec des gazons. Tels furent l'étude et le laboratoire sur lesquels reposait le succès des nouveaux instruments;

c'est là qu'il fallut exécuter les délicates manipulations qu'exigeait leur ajustement, là qu'il fallut fabriquer l'oxygène destiné au gazomètre portatif. Courbé sur le feu, ou enveloppé dans un vêtement de pilote, Drummond travaillait jour et nuit; mais, épuisé déjà par ses nombreux travaux de corps et d'esprit, il était peu en état de résister à de nouvelles fatigues. Il lutta jusqu'à la dernière extrémité, jusqu'à ce qu'enfin une grave maladie le força de retourner à Edimbourg, au milieu de sa famille et de ses amis. Au printemps, il se rendit à Londres, à son poste; mais une affligeante palpitation de cœur l'empêcha longtemps d'oublier l'hiver passé au sommet de Slieve Snaght. Durant son repos à Edimbourg, il lui fut impossible de se livrer à l'étude; mais il prit beaucoup de peine pour perfectionner son appareil, et il revint de nouveau sur l'idée qu'il avait eue de l'appliquer aux phares. Il fut en cela libéralement secondé par la corporation de *Trinity House*, et consacra beaucoup de son temps à ce sujet pendant les hivers suivants; les expériences qu'il fit et le succès dont elles furent couronnées sont détaillés dans les *Transactions philosophiques*, 1830.

La corporation de *Trinity House* avait mis à sa disposition un petit phare, celui de Purfleet; et la lumière qu'il projetait était si vive, qu'à Blackwall, situé à dix milles de là, l'obscurité était véritablement détruite. Aussi ce mode d'éclairage excita-t-il l'intérêt à un haut point.

Ici se terminent les travaux scientifiques et professionnels de M. Drummond. Ses longues études, sa rare intelligence, sa haute capacité, ont appelé sur lui l'attention, et en 1831, lors de la présentation du bill de la réforme, il est appelé par lord Brougham, alors chancelier, pour rassembler les renseignements statistiques dont le gouvernement allait avoir besoin pour soutenir la discussion qui se préparait, et il est chargé de diriger les travaux de la *Bondary commission*.

La Commission avait reçu ses instructions, qui se retrouvent imprimées dans les papiers du Parlement en date du 8 août 1831, et déjà l'enquête était fort avancée, lorsque la dissolution du Parlement apporta dans son travail une importante modification en ajoutant le chiffre des taxes payées par les bourgs au nombre et à la valeur des maisons de ces bourgs, introduisant ainsi un nouvel élément pour déterminer la place que chaque bourg devait occuper sur l'échelle de la représentation. La manière dont M. Drummond combina cet élément est exposée par lui, dans sa lettre à lord Melbourne, en date du 12 décembre 1831, et le professeur Barlow la rapporte ainsi :

« Le Parlement avait décidé que l'importance relative des bourgs serait mesurée par le nombre des maisons qui y étaient construites et par le montant des taxes que chaque bourg payait. Or, les maisons et les taxes étant des quantités sans commune mesure, il fut nécessaire de chercher des nombres abstraits pour représenter chacune d'elles de manière à satisfaire aux deux conditions imposées. Drummond, à cet effet, imagina la règle suivante : 1° le nombre total des maisons dans tous les bourgs est au nombre des maisons dans un bourg quelconque, comme l'unité est à une fraction décimale exprimant l'importance du bourg eu égard au nombre de ses maisons; 2° de même manière, le montant total des taxes imposées à tous les bourgs, est à l'ensemble des taxes d'un bourg quelconque, comme l'unité est à la fraction décimale exprimant l'importance du bourg eu égard à ses taxes. De cette manière, il fit deux séries de nombres abstraits dénotant l'importance relative de chaque bourg, ajouta les nombres répondant à chaque bourg, et forma ainsi, d'après les exigences nouvelles, une nouvelle liste sur laquelle les bourgs furent définitivement classés. »

L'annonce d'un bill de réforme grâce auquel la représentation parlementaire serait basée sur des principes scientifiques, était nouvelle, et tout le monde en fut surpris. On ne saurait donc s'étonner de ce qu'une clameur immense et un grand nombre d'objections absurdes vinrent assaillir les calculs du mathématicien. Ces attaques, qui causèrent la plus vive peine à M. Drummond, encore entièrement inaccoutumé aux manœuvres des partis politiques, furent pourtant aisément détruites; les longs et rudes débats du Parlement qui eurent lieu avant l'entière adoption du bill de la réforme sont récents, et chacun les a présents à la mémoire. Ils obligèrent M. Drummond à développer toute l'énergie et toute l'application dont il était capable (et l'on sait que ces facultés étaient chez lui portées à un haut point) pour préparer les données de ses calculs et répondre aux objections que l'on y faisait. Les jours et les nuits étaient employés à combattre et à réfléchir.

Chaque bourg sujet à contestation cherchait le patronage de quelque nom élevé dans les sciences, pour porter des coups plus certains contre lui; mais, après avoir persuadé les uns, battu les autres, le bill à la fin, fut emporté; et le capitaine Larcom dit qu'il se rappelle parfaitement le calme et la solennelle émotion avec lesquels, le matin, après la troisième lecture à la Chambre des Lords, Drummond se leva et rappela brièvement toutes les scènes du combat, s'arrêtant de temps en temps sur les objections qui avaient été faites sur son propre travail, et finalement les détruisant toutes avec cette fermeté de conviction qu'il avait portée dans cette cause soutenue par le gouvernement, cause pour laquelle il avait combattu, qu'il avait adoptée consciencieusement et soutenue comme la sienne propre.

La réaction de ce travail pénible fut, comme de coutume, la maladie et l'épuisement. Brighton, son air pur et l'exercice qu'il prit, le rétablirent; mais ce qui contribua par-dessus tout à le ramener à la santé, fut la joie qu'il ressentit jusqu'au fond du cœur en recevant l'approbation et les marques d'amitié et de haute estime des commissaires, ses collaborateurs.

Le *reform-bill* devint loi. La Commission fut dissoute, et M. Drummond rentra de nouveau dans le corps des ingénieurs et reprit les travaux de la carte. Il rassembla les matériaux nécessaires pour publier un exposé des opérations déjà faites. Mais des empêchements survinrent qui arrêtèrent son travail; et il ne tarda pas à être de nouveau, et pour toujours, distrait de ses occupations scientifiques, et appelé dans une sphère où les données morales remplaçaient les études physiques, et dans laquelle il eut à partager les travaux et les anxiétés des hommes d'état et des hommes politiques, avec l'espoir d'améliorer la condition des générations dans les temps à venir.

Il fut choisi par lord Althorp, alors chancelier de l'échiquier, pour secrétaire intime; et on ne saurait faire de plus grands compliments sur son habileté, qu'en citant les propres paroles de son illustre patron, lequel affirmait, que l'un des souvenirs les plus agréables de sa vie politique était celui qu'il avait conservé de ses relations avec M. Drummond, depuis qu'il l'avait appelé auprès de lui.

La soudaine dissolution du ministère, en 1834, laissa M. Drummond dans une obscurité momentanée, mais il lui fut garanti, pendant un an, une pension de 300 livres sterling, pension que son ami et protecteur, lord Brougham fit reconnaître définitivement le 24 juillet 1838.

Cette pension, accordée en 1834, lui fut payée jusqu'au 30 septembre 1835, mais non plus après. Au retour de son parti au pouvoir, il entra de nouveau dans la carrière politique, et fut envoyé en Irlande au mois de juillet 1835, comme sous-secrétaire, avec le comte de Mulgrave; et cette nouvelle période fut, sans aucun doute, la plus importante de sa vie, celle qui le rappellera le plus longtemps à la mémoire publique, principalement en Irlande.

C'est en octobre 1836 que la Commission des *Railways de l'Irlande* fut constituée, M. Drummond fut appelé à la présider Cette Commission exigeait, de la part de ses membres, un ensemble de connaissances rarement indispensables.

La construction d'une route est chose simple; son tracé est une question déjà plus compliquée; mais lorsque la route doit servir à une locomotion nouvelle et plus rapide, lorsque son tracé ne doit plus être une simple ligne dirigée d'un point à un autre, mais une série de lignes qui doivent diverger de la capitale, et desservir, avec le plus petit développement, le plus grand espace possible de la contrée, les difficultés du problème sont alors grandement accrues; lorsque, en outre, les nouvelles lignes sont destinées à appeler la vie là où n'existe que le re-

pos; lorsque, au lieu de pourvoir au commerce ou à des relations déjà existantes, elles doivent être disposées en vue d'un but à atteindre; lorsque rien encore ne dessine ce but, et qu'une sorte de parenté entre lui et la création des nouvelles voies peut avoir les plus salutaires influences comme les plus funestes conséquences; lorsqu'enfin il s'agit, non d'une contrée où les canaux industriels sont déjà établis, mais d'un pays placé dans des conditions entièrement nouvelles, et nouvelles, non pas à la façon d'une colonie où rien n'existe, mais au milieu d'intérêts déjà existants, et où les capitaux ne manquent pas, à la vérité, mais où leur emploi, dans les travaux utiles, a rarement été un placement avantageux et sûr; avec une pareille complication des éléments d'une question, on conçoit toute la difficulté que doivent éprouver ceux qui sont appelés à en donner la solution.

Reçue avec acclamation, mais observée avec jalousie, suffisamment protégée par le gouvernement pour avoir du poids, et dépendant, quant au succès ultérieur, surtout de l'approbation publique, il fut évident, dès son ouverture, que la Commission pour les railways n'était pas chose facile à diriger. Le choix des membres de la Commission fut en rapport avec la haute importance de son mandat. Dans sir John Burgoyne, président du conseil des travaux, le public a toujours reconnu une haute intégrité et un jugement droit; c'est lui qu'on regarde naturellement comme la tête exécutive du futur système de routes en fer; dans le professeur Barlow, on a vu le représentant de l'état actuel des sciences; dans M. Griffith, praticien consommé, le géologue d'Irlande en même temps que son principal ingénieur depuis un quart de siècle; on sait qu'il a parcouru tous ses recoins, ses rivières et ses routes, qu'il est descendu dans ses mines, qu'il a exploré ses montagnes, et que la structure intérieure et la surface de l'île lui sont également familières; c'est à la tête de cette réunion distinguée que fut placé M. Drummond.

« Les conclusions auxquelles ont abouti les recherches de ces hommes d'élite, dit M. Larcom, sont depuis peu soumises au public, et il serait superflu de s'étendre sur leur Rapport; lorsque l'enthousiasme et les jugements préconçus auront également fait place à une juste appréciation, ce travail restera comme un monument d'industrie, de science et de bon sens, comme un résumé de tout ce qui peut être dit sur ce sujet, comme un présent de grande valeur fait au gouvernement, à la nation, et à l'Irlande en particulier. On trouvera une grande élévation de pensée sous sa logique puissante et dans l'ordre de sa rédaction; on reconnaîtra la pénétration et l'étendue des connaissances dans l'exactitude, la perfection et la petitesse des détails. La 1re partie expose les circonstances qui doivent être observées dans le tracé d'un système de chemins de fer en Irlande; la 2e, les principes scientifiques et des considérations sur la dépense; la 3e, l'intérêt qu'a le public dans sa construction. Le lecteur peut aisément découvrir les chapitres et les sections qui sont émanés de chacun des membres de la Commission, mais il n'apercevra aucune opinion individuelle. Tandis que chaque sujet forme à lui seul un tout complet, le jugement de tous les membres se retrouve dans chaque partie. »

Il n'est pas de notre dessein d'analyser ce Rapport ou de nous étendre sur les conclusions; nous en avons donné en quelques mots une idée générale, afin que la grandeur du sujet pût être sentie, et que justice fût rendue à l'infatigable activité qui a pu suffire, dans un moment des plus critiques, à la fois au secrétariat du gouvernement en Irlande sous lord Mulgrave, et à la direction d'un bureau chargé d'éclaircir les questions les plus difficiles, les problèmes les plus ardus.

La faculté de M. Drummond d'expédier une telle masse d'affaires était due à son remarquable pouvoir de concentration, grâce auquel il pouvait fixer toute la force de son esprit sur le sujet en discussion, à l'exclusion de tous les autres. Soit que le sujet fût grand ou petit, son esprit était prêt à le saisir, et rien ne pouvait ensuite l'en détourner. Ce pouvoir, chez lui, fut sans doute grandement fortifié par la régularité de ses habitudes et par les études mathématiques et professionnelles

qu'il avait faites. Mais, soit qu'il fût naturel ou acquis, il n'est aucun pouvoir d'autant de valeur, aucun peut-être aussi indispensable au succès dans un haut emploi. Pour un tel esprit, vouloir et faire était un; mais enfin, la nature réclama ses droits. Le Rapport sur les railways fut présenté en 1838, et, comme dans les premières occasions, le travail achevé, le corps s'affaissa.

Un voyage de peu de durée en France fut tout le répit que ses fonctions officielles purent permettre; il revint du continent un peu remis; mais ceux qui l'avaient vu autrefois, en le revoyant de nouveau, remarquèrent la pâleur croissante de ses joues et l'enfoncement de ses yeux. Lorsqu'il reprit la présidence de la Commission des railways, ses forces physiques le laissèrent au-dessous de sa tâche, et jamais il ne put les recouvrer complétement. Il revint cependant au travail avec son ardeur ordinaire, mais durant l'hiver sa santé s'altéra visiblement; on lui conseilla de se reposer pendant quelque temps, mais la vie était à sa fin; une indisposition en suivait une autre, et bien que chacune d'elles présentât peu de gravité en soi, il était visible que, tandis que son esprit croissait en vigueur et en puissance, pendant que chaque exercice, chaque conquête le rendait capable encore d'un plus grand effort, la mort s'approchait. Enfin, le 13 avril 1840, dans la plénitude de ses facultés intellectuelles, dans la maturité de ses connaissances, aimé dans sa vie privée, estimé dans sa vie publique, il succomba.

Causes de la Dégradation des Pavages a Naples.

M. F. Rocco a publié à Naples un opuscule sur les *Causes de la dégradation des Pavages* et sur les *moyens de prolonger leur durée*. Quoique ses recherches soient plus spécialement applicables au pays de l'auteur, nous croyons cependant devoir les mentionner ici. M. F. Rocco a su exprimer ses idées avec une lucidité qu'on rencontre rarement dans les ouvrages qui traitent des matières pratiques, et il serait très-désirable qu'il continuât à publier le fruit de ses travaux, qui intéresseront non-seulement ses concitoyens, mais aussi les étrangers, qui sont toujours trop peu au courant de ce qui se fait dans les pays voisins. Quel temps précieux n'épargnerait-on pas, si les hommes qui s'occupent des applications de la science pouvaient se tenir au courant, par une publication cosmopolite, de tout ce qui se tente ailleurs dans la partie spéciale qui les intéresse! Que d'expériences entreprises sur le même sujet, dans le même but, pour arriver à la constatation de faits complétement appréciés ailleurs! Quant à nous, nous n'atteindrons vraiment notre but qu'alors que la *Revue* sera un des anneaux de cette chaîne immense que devraient former entre eux tous ceux qui s'occupent d'architecture et de travaux publics. C'est avec ces idées d'association intellectuelle que nous appelons la coopération des hommes sérieux de tous les pays, et bien que la multiplicité des langues soit un obstacle puissant qui s'oppose au succès de nos projets, nous ferons cependant tous nos efforts pour rendre fidèlement, en français, qui est la langue la plus généralement connue des savants et des peuples civilisés, les ouvrages étrangers qui nous seront adressés. Cette coopération deviendrait un puissant attrait pour nos lecteurs.

Après avoir fait sentir quelles sommes considérables sont anéanties chaque année par l'entretien des routes dans l'intérieur du royaume de Naples, l'auteur de l'opuscule dont nous voulons rendre compte pense qu'il faut s'occuper du moyen propre à augmenter la durée des matériaux qui les composent. Il parcourt sommairement différents modes de pavages; puis, après avoir fait connaître que les pavés employés à Naples se divisent en trois classes, il s'occupe exclusivement de ceux de la première et de la plus importante, qu'il nomme *Basoli di conto* (Pavés de compte). Cette classe comprend les pierres qui, après un premier travail, présentent des surfaces rectangulaires supérieures

qui n'ont pas moins de trois palmes (1) carrées, et dont les faces latérales, nommées *assetti* (assises), n'ont pas moins de 0.5 de palme, et enfin dont l'épaisseur de *queue* a, au moins, 0.83 de palme. Ces pierres, ainsi échantillonnées, se transportent de la carrière à pied d'œuvre. La face supérieure de chaque pavé est taillée de manière à former une surface parfaitement plane mais d'un *pointillé raboteux*. Les côtés ou *assises*, sur la hauteur indiquée plus haut, se distinguent en deux faces; celle qui se rattache à la face supérieure doit être travaillée au ciseau et sur une hauteur d'au moins 0.33 de palme; chaque assise doit être perpendiculaire à la face supérieure ; l'autre face, qui rachète la précédente, est taillée d'un *pointillé menu* sur au moins 0.17 de palme de hauteur, mais cette face est creuse d'environ 0.025 de palme, pour que les pavés, dans leur pose, se placent aussi bien que possible dans leurs lignes de jonction. La partie inférieure, qui est en contact avec le sol, reste à l'état brut telle qu'elle sort de la carrière. Aussi présente-t-elle toujours des anfractuosités sensibles qui forment une surface discontinue. C'est ainsi préparés que les pavés servent à la construction des rues.

Avant de les placer, on consolide parfaitement le fond qui doit les recevoir. On le bat et on le dispose de manière à ce que son profil transversal, concave ou convexe, soit parallèle à celui que doit affecter le pavage Jamais le maximum ou le minimum de l'inclinaison dans le sens transversal ne doit dépasser 0.02 ou 0.016 par palme de longueur. Les pavés se disposent en *arêtes de poisson*, de manière que les lignes de connexion ou de joint ne coupent jamais à angle droit la direction longitudinale de la route, et que les angles de quatre pavés ne tombent jamais au même point. Un excellent mortier relie ces pavés, et ils sont assemblés avec tous les soins possibles. Quant aux creux de la face inférieure du pavage, on les remplit avec des pierres et du mortier ou avec de la terre, s'ils sont de peu de hauteur.

Quelquefois, au lieu de se contenter de battre les terres, on forme un sol nouveau d'une palme d'épaisseur; mais cela arrive rarement, car la plus grande dépense qui en résulte n'est pas, à beaucoup près, compensée par la plus grande durée qu'on en obtient.

Après cette description, l'auteur recherche quelles sont les causes de dégradation. Il établit d'abord que la dureté des matériaux employés (pierres calcaires et volcaniques,) est beaucoup plus que suffisante pour résister à l'écrasement que tendent à produire les plus grandes charges qu'ils ont à supporter. Il détermine ensuite, d'après les *Expériences de M. Morin sur le tirage des voitures*, quelle est la destruction due au frottement des roues, et, des résultats du calcul, il conclut avec raison qu'il faut rechercher autre part les causes de dégradation si rapide du pavage.

Il fait remarquer que lorsque le poids agit au centre des pavés, il se reporte sur toute la surface et tend à le faire descendre parallèlement à lui-même; que par suite de la grande surface du pavé, la pression en chaque point a peu d'effet et que le pavé ne bouge pas; mais qu'il n'en est pas de même lorsque le poids a son point d'application sur l'une des extrémités du pavé, parce qu'alors, en raison des inégalités de la partie sur laquelle il repose, il tend à tourner sur lui-même et finit par prendre une position oblique, et par former une différence de niveau avec le pavé voisin. Lorsqu'une voiture roule et arrive à l'obstacle formé, elle heurte le pavé faisant saillie et tend à le détruire, en raison du choc causé dans le sens de la marche et de celui qui est occasionné par la rotation de la roue. Enfin, il calcule la pression qu'éprouve l'arête supérieure du pavé heurté et qui est la résultante de la force de traction et du poids à enlever. L'auteur considère ensuite une voiture arrivant en sens contraire et tombant du pavé élevé sur celui qui est déjà enfoncé, et qui est de nouveau déprimé par ce choc, qui croît d'autant plus que la différence de niveau augmente et qu'on comprend bien être toujours

(1) La Palme vaut 0m 262.

beaucoup plus considérable que la résistance due au frottement des roues.

Nous ne pensons pas, comme l'auteur, que dans le premier cas les trois causes de destruction, savoir : le choc dû à la rotation, celui dû à la vitesse, et enfin la pression qui s'exerce pendant le passage du véhicule, du niveau inférieur au niveau supérieur, doivent s'additionner. L'effet du choc horizontal doit être, au contraire, modifié par la rotation de la roue, et ne peut en être qu'atténué. D'ailleurs, nous pensons que le résultat de destruction attribué à la rotation est porté trop haut par suite d'une erreur de calcul.

Enfin, comme la pression qui a lieu dans le passage du véhicule du niveau inférieur au niveau supérieur n'a lieu qu'après le choc, et que celui-ci a pour résultat de faire éclater la saillie du pavé supérieur, et de diminuer ainsi la différence du niveau, il n'est pas exact non plus d'ajouter le chiffre total trouvé par le calcul dans lequel n'entre pas ce premier résultat.

En résumé, nous admettons comme vraies ces causes de dégradation ; mais nous croyons que les chiffres qui leur sont attribués sont trop considérables.

Après ces calculs sur les causes de dégradation, M. Rocco recherche les moyens d'y remédier, et, pour cela, propose de tailler la face inférieure du pavé parallèlement à la face supérieure, de sorte que les pavés seront parfaitement posés et ne tendront plus à pivoter sur eux-mêmes (les pavés alors n'auraient plus de queue, mais les faces latérales dites *assises*, auraient 0.75 de palme, au lieu de 0.50 qu'elles ont actuellement).

Comme les pavés en lave volcanique qu'on emploie à Naples ont une durée d'environ quinze ans dans les routes les mieux construites, l'auteur est amené par ses calculs à leur assigner une durée de quatre-vingt-douze années, dès qu'on aura détruit les causes de détérioration par l'emploi du moyen qu'il indique; et en réduisant même la probabilité de cette durée à quarante-six ans, il trouve que la plus grande dépense nécessitée par l'augmentation de travail de la nouvelle taille est compensée au delà par une durée de vingt-deux ans, et arrive à d'immenses résultats économiques.

Malheureusement nous ne pensons pas que l'auteur ait examiné toutes les causes de solution de continuité entre les pavés. Il en est une bien puissante et plus active, c'est celle qui provient du séjour des eaux dans les interstices des pavés et sur le fond qui les doit soutenir. Les terrains s'affaissent, le mortier qui joint les pavés est enlevé, et ceux-ci glissent alors sous la moindre pression ou sous leur propre poids. De là, tous les inconvénients repris plus haut et qui auraient encore lieu, quoiqu'à un degré moindre, en supposant même la face inférieure taillée parallèlement au plan supérieur.

Aussi ceux qui se sont occupés jusqu'à présent du pavage en bois, ont-ils cherché à rendre les pavés solidaires entre eux, soit au moyen de chevilles et de plans inclinés qui les forcent à s'enchevêtrer les uns dans les autres, soit par une coupe particulière, comme celle, par exemple, due à M. Roëhn, qui arrive à former un tout solidaire, en trouvant toujours les points d'appui d'un pavé quelconque sur trois pavés environnants, et cela, soit que la force agisse à la surface, soit de haut en bas ou de bas en haut.

Tout ce qui se rattache à la confection des routes est certainement d'une grande importance : aussi comprenons-nous parfaitement M. Rocco quand il termine ainsi :

« Quoi qu'il advienne de cet opuscule que je soumets au jugement du public, je suis déjà payé d'avoir porté mes recherches sur un objet d'une aussi grande utilité, car, suivant le précepte de nos ancêtres : *Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.*

A. B
Ingenieur civil

Bulletin du Musée de l'Industrie.

A l'exception de *l'Industriel* et de la *Revue des revues*, publiés de 1828 à 1831 par Monsieur J. B. A. M. Jobard, la Belgique n'a produit aucun recueil périodique industriel, depuis la fondation du royaume des Pays-Bas, et pourtant jamais les découvertes n'ont été plus nombreuses et plus importantes que de nos jours. Le tableau suivant pourra donner une idée de la rapide progression qu'elles ont suivie en Belgique pendant les dix dernières années :

En 1830,	on délivra	en Belgique	5 brevets.
— 1831	—	—	15
— 1832	—	—	30
— 1833	—	—	42
— 1834	—	—	48
— 1835	—	—	62
— 1836	—	—	76
— 1837	—	—	134
— 1838	—	—	280
— 1839	—	—	269
— 1840	—	—	326

En France et en Angleterre, le nombre des brevets délivrés s'élève de 3 à 4 par jour.

On comprend sans peine de quelle importance il peut être de porter à la connaissance de tous les industriels les améliorations que chaque jour apporte à leurs procédés de travail. Dans son rapport au roi Léopold, en date du 3 avril 1841, M. Liedts, ministre de l'intérieur, disait :

« Le musée des arts et de l'industrie ne répond point, dans son état actuel, au but de son institution...

« L'industrie et les arts mécaniques semblent réclamer une institution propre à les maintenir à la hauteur de toutes les découvertes, de toutes les conceptions utiles et de tous les progrès.

« Le musée doit être organisé de manière à contribuer à ce grand résultat : cet établissement n'est pas destiné à l'instruction de la jeunesse, mais il guidera les producteurs dans les travaux auxquels ils se livrent.

« La publication d'un *bulletin technologique*, dont le prix serait accessible à toutes les fortunes; une collection de modèles de machines et de dessins, tenue, autant que possible, au niveau des perfectionnements; des essais exécutés soit aux frais de l'état, soit à la demande et aux frais des industriels; une réunion de produits des fabriques belges et étrangères, destinée à faire apprécier, par la comparaison, les perfectionnements dont chaque industrie est susceptible; le concours d'un certain nombre de personnes habiles, appelées à présenter leurs vues en faveur des industries du pays, à mettre en relief et à publier tout ce qui peut favoriser leur essor; tels sont les principaux moyens d'action que réunira le Musée de l'industrie suivant le projet que j'ai l'honneur de soumettre à la sanction de Votre Majesté.

« D'après ce plan, un directeur aura principalement pour mission, de se livrer à toutes les recherches dont le pays pourra retirer quelques fruits, d'en communiquer le résultat à ceux qui le consulteront, de proposer les acquisitions, de diriger les essais, de publier un bulletin technologique, et de faire en sorte que les collections de l'Etat rendent des services réels aux personnes livrées à la pratique des arts. »

Nous venons de recevoir le spécimen du *Bulletin technologique*, réclamé par M. Liedts et que publie M. Jobard, aujourd'hui le directeur du Musée de l'industrie établi à Bruxelles, et dont l'infatigable activité a déjà rendu de si importants services à l'industrie belge. M. Jobard, mieux que personne, comprend l'immense et précieuse influence des recueils périodiques spéciaux, et celui qu'il est chargé de publier sous le titre de *Bulletin du musée de l'industrie*, et dont il paraîtra un numéro trimestriellement, ne manquera pas sans doute de réaliser l'objet que se propose son auteur.

« L'homme est destiné ici-bas au travail, dit M. Jobard dans son introduction, *seule source légitime de la considération, des honneurs et de la richesse*, seule source pure de contentement, de moralité et de civilisation. Félicitons-nous donc que le travail ait cessé d'être un droit régulier; car il n'est que trop vrai que pendant des siècles il a fallu que les industriels achetassent la permission de produire; mais les avantages du travail libre sont si grands, qu'on ne pouvait les payer trop cher.

« Aujourd'hui que toutes les entraves sont brisées, même celles de l'opinion, qui couvrit le travail d'une sorte de dégradation tant qu'il fut le lot des esclaves et des serfs; aujourd'hui que l'industrie est *réhabilitée* par la noblesse et *sanctifiée* par l'Eglise, nous devons considérer l'affranchissement des travailleurs comme la plus importante des conquêtes de nos dernières révolutions.

« Toutefois, il ne suffit pas d'avoir le droit et la volonté de se mettre à l'ouvrage, il faut encore être pourvu des instruments de travail. Or, ce n'est pas seulement l'argent, comme on l'a toujours dit, c'est surtout l'instruction qui les donne; mais si l'on peut dire que presque tous les genres d'instruction ont été offerts à profusion par les gouvernements nouveaux à la jeunesse, il n'en est pas de même de l'instruction technique, la plus nécessaire de toutes aux travailleurs proprement dits.

« Cette lacune n'a pas échappé à l'attention de notre roi et de ses ministres, qui ont bien voulu commencer à la combler par la réorganisation du musée et la publication d'un *Moniteur de l'industrie*, chargé de propager dans nos ateliers les nouvelles découvertes, les bonnes méthodes et les procédés les plus en usage dans tous les autres pays.

« Bien persuadés que les progrès de l'intelligence hâtent aussi chez le travailleur ceux de la moralité, des hommes dévoués aux intérêts de nos fabricants ont consenti à consacrer leurs soins à la noble tâche de les éclairer, autant qu'il est en eux, de leur créer une sorte de comptoir général du mouvement des inventions, un rendez-vous central de tous les éléments industriels qui se trouvent encore éparpillés çà et là dans les livres et les journaux étrangers.

« Il ne sera rien négligé pour qu'ils trouvent dans le nôtre tous les renseignements et tous les conseils susceptibles de les aider à marcher d'un pas égal à celui des peuples voisins.

« ..... Le mal de l'ignorance est bien autrement grave pour le manufacturier que pour le simple curieux; il y va de sa fortune et de celle de plusieurs centaines de familles qu'il occupe; car il n'est que trop évident que chaque branche de la production est sans cesse menacée par la découverte de quelque procédé, de quelque recette souvent insignifiante en apparence, et quelquefois par un simple tour de main, à défaut duquel l'usine la plus florissante peut tomber en peu de temps au dernier rang.

« Il est donc de la plus haute, de la plus indispensable nécessité, que chaque industriel se tienne incessamment à l'affût, non-seulement de tout ce qui se fait dans sa partie, mais encore de tout ce qui se dit et se projette. La position est analogue à celle du navigateur, obligé, sous peine de mort, de se tenir au courant de la découverte des récifs, de l'établissement ou de la suppression des phares, des bouées et des signaux destinés à jalonner sa route. Le fabricant, disons-nous, doit suivre jour par jour, non-seulement les perfectionnements de son art ou de son métier, mais encore ceux des industries limitrophes de la sienne.

« On ne saurait se faire une idée juste de la marche rapide des découvertes depuis quelques années. Naguère encore les inventions

n'apparaissaient qu'à de si longs intervalles, qu'un bulletin mensuel de quelques feuilles avait bien de la peine à se compléter; mais nous sommes persuadés qu'un grand journal quotidien trouverait aujourd'hui moyen de s'alimenter.....

« Dompter la matière, enchaîner les éléments, réduire en esclavage jusqu'à la foudre, et les faire servir à nos besoins, à nos plaisirs, n'est-ce pas là le but le plus élevé que le Créateur puisse offrir à l'activité et à l'intelligence humaine? Quand le Tout-Puissant dit aux flots : « Vous viendrez jusque là! » il ne s'adressait qu'à la matière et non au génie de l'homme, qui n'avait pas encore reçu la divine maîtrise. A lui maintenant de conduire les mers dans les terres, et de ravir les terres à la mer! A lui de réunir les océans, d'abréger les distances, et de condenser l'espace et le temps! A lui de créer des millions de bras infatigables, de percer les montagnes, et de traverser les fleuves par-dessous comme par-dessus! A lui d'explorer le fond des mers et les entrailles de la terre!

« Combien de miracles enfin n'est-on pas en droit d'attendre des efforts réunis des sciences physiques unies à la mécanique, après qu'on les a vues forcer le soleil à dessiner, à graver lui-même en un clin d'œil l'image de tout ce qu'il éclaire (1); quand l'eau, cette ennemie éternelle du feu, ce type du froid, défaite par la chimie, est contrainte d'éclairer et de chauffer nos demeures; quand l'air, emprisonné, ne demande qu'à s'atteler à nos chars; quand l'électricité, cette puissance si longtemps mystérieuse, incoërcible, impondérable, domptée par le physicien, est remise, obéissante, entre les mains des hommes; quand la vapeur, ce vieil inconvénient des anciennes manufactures, est devenue l'âme des nôtres; quand les gaz perdus des hauts-fourneaux, recueillis et lancés par un courant d'air chaud sur la fonte bouillante (2), suffisent pour l'affiner sans frais; quand un effluve invisible vient remplacer les presses, les moutons et les balanciers, pour multiplier les types les plus difficiles et les plus compliqués; quand le galvanisme enfin, ce fluide nerveux de la terre, tantôt fort comme Hercule, s'apprête à remorquer nos bateaux (3), tantôt rapide comme la pensée, transmet la parole au bout du monde (4) ou s'arrête attentif pour dorer sur place l'intérieur d'une montre en mouvement (5); quand on va fouiller les entrailles de la terre pour lui demander de l'eau, en attendant qu'on lui demande des gaz, des bitumes et peut-être du feu; quand chaque jour enfin de notre enfance industrielle produit de si rares merveilles, qui oserait encore poser un terme aux espérances et aux promesses les plus exagérées de la science ?

« Mais il en faut de la science aux travailleurs, et nous le disons avec regret, c'est là leur côté faible.

« Le temps où des ouvriers ignorants, mais persévérants, parvenaient à fonder de grandes manufactures, est passé, depuis que des savants ingénieurs, de profonds économistes et d'habiles chimistes se sont mis mystérieusement à l'œuvre. Il n'est que trop vrai que la majeure partie des mécomptes éprouvés par les sociétés industrielles, dans ces derniers temps, n'ont guère eu d'autres causes que l'absence de connaissances spéciales. »

Les idées qui précèdent sont aussi justes qu'élégamment exprimées, et nous faisons des vœux en faveur de la nouvelle entreprise. Le passé de M. Jobard peut servir de garantie à l'activité intelligente qu'il mettra au service de la nouvelle publication.

(1) On prend aujourd'hui un portrait au nouveau daguerréotype en trois secondes; *M. Gaudin* en a obtenu en un quinzième de seconde. *M. Daguerre* les fait, dit-il, à l'aide d'une seule étincelle électrique : il saisirait, de la sorte, une voiture au trot, les arbres agités par le vent, les vagues de la mer et les nuages du ciel.

(2) Le problème du puddlage au gaz vient d'être résolu par les ingénieurs *Thomas* et *Laurent*, qui viennent de présenter à l'Académie, du fer obtenu en travail régulier, puddlé au gaz du gueulard d'un haut-fourneau de MM. d'*Audelavre* et *Lisa*, propriétaires des forges de *Tavernay*; le four à puddler peut affiner 3000 kil. de fonte par jour, quantité plus grande que celle produite par le haut-fourneau lui-même.

Ce fait montre que la chaleur perdue d'un haut-fourneau suffit pour transformer en fer en barres toute la fonte qui en provient.

MM. *de Fabre* et *Sultzberger de Wasseralfingen* appliquent depuis trois ans ce procédé à toutes les opérations de la métallurgie, et en général à toutes les opérations où il s'agit d'obtenir un grand développement de calorique.

(3) Expériences de *Jacobi* et de *Wagner*.

(4) Expériences de *Wheatstone*.

(5) Expériences de *Perrot*.

CONCOURS OUVERT A VIENNE POUR DES DESSINS INDUSTRIELS.

L'Académie impériale des Beaux-Arts, à Vienne, invite MM. les artistes de tous les pays à prendre part au 4e concours des prix fondés par elle dans le but de perfectionner l'industrie manufacturière.

Les dessins pour ce concours doivent être rendus à Vienne au plus tard le 10 novembre 1842.

Nous ne pouvons pas reproduire ici l'énumération de tous les prix proposés, non plus que tous les objets de ces prix, qui consistent en dessins d'ornements pour châles longs et carrés, pour étoffes de soie, pour meubles et ornements d'églises, etc., pour tapis moquette, tissages en blanc, impressions sur étoffes de laine, argenterie et meubles de luxe; en tout, il y a dix-huit prix, dont le total forme une somme de 4550 francs.

Une condition de rigueur pour tous les dessins envoyés au concours c'est leur originalité; des copies ou imitations d'objets exécutés, soit anciennement, soit nouvellement, ne pourront donc pas être prises en considération.

Les dessins qui auront remporté des prix seront acquis par la société, de manière que l'artiste recevra, outre le prix fondé par la société, la valeur de son ouvrage, que chaque exposant, comme la société ose l'espérer, fixera avec discrétion et d'après l'importance de l'objet, ces dessins deviennent en conséquence la propriété de la société, dont chaque membre, au surplus, a le droit d'acquérir pour son compte les autres dessins présentés au concours, au prix de vente fixé par les artistes.

L'Académie impériale des Beaux-Arts, à Vienne, invite par conséquent MM. les artistes de tous les pays à prendre part au concours, en observant ce qui suit :

« 1° MM. les artistes de l'étranger enverront leurs dessins par la diligence, dans un paquet cacheté, avec l'adresse : *A l'Académie Impériale des Beaux-Arts, à Vienne*, contenant des dessins de manufacture pour le concours de 1842; valeur, fr. .... Ces paquets devant être parvenus à l'Académie avant le 10 novembre, il sera nécessaire de les faire partir de Paris quinze à seize jours plus tôt, pour être bien sûr de leur arrivée à Vienne au jour fixé ci-dessus.

« (MM. les artistes sont priés d'annoncer leurs envois à l'Académie par une lettre d'avis, en observant que les lettres pour l'Autriche doivent être affranchies.) (1)

(1) Dans l'intérêt de son institution, l'*Académie de Vienne* ferait bien d'épargner ces petits frais aux artistes, qui sont déjà assez découragés lorsque leurs efforts ne sont pas couronnés dans les concours, sans qu'on mette encore à leur charge de nouveaux frais, quelque minimes qu'ils soient. En règle générale, dans l'intérêt des concours publics, il conviendrait d'éviter aux artistes toutes les dépenses, quelque minimes qu'elles soient, qui ne sont pas inhérentes à la confection même de l'œuvre d'art qui fait l'objet du concours. L'Académie de Vienne ne pouvait-elle pas obtenir de son gouvernement de charger l'ambassade autrichienne de recevoir dans chaque pays les lettres d'avis des artistes pour les faire parvenir ensuite à Vienne par la voie du courrier de l'ambassade? C'eût été d'autant plus convenable que le gouvernement autrichien, peut-être à tort, a la réputation de favoriser fort peu les Beaux-Arts; toujours est-il que les artistes autrichiens qui résident à Paris en parlent généralement ainsi.

« 2° Le terme du 16 novembre étant de rigueur, les dessins arrivés plus tard ne pourront plus être considérés pour l'adjudication des prix.

« 3° Dans l'intérieur du paquet, une lettre cachetée portant à l'extérieur une épigraphe ou marque quelconque, contiendra le nom et la demeure de l'artiste. Chaque dessin portera au revers la même marque que la lettre, et s'il y a plusieurs dessins, les artistes sont priés de les numéroter. Les prix de vente pourront être cotés sur chaque dessin ou sur une note séparée sans signature, mais marquée de la devise.

« 4° Ce sera dans la seconde moitié du mois de novembre que l'Académie fixera un jour pour l'ouverture de ces paquets; suivront ensuite l'exposition des dessins exclusivement pour les membres de la Société, et l'adjudication des prix par une commission spéciale.

« 5° Dans l'intérêt des artistes, les dessins présentés au concours ne seront exposés que pendant les trois jours qui suivront celui de l'adjudication des prix, et la déclaration des membres de la Société doit avoir lieu dans cet intervalle, pour désigner les dessins dont ils veulent faire l'acquisition.

« 6° La Commission spéciale pour juger les dessins sera composée des membres de l'Académie nommés par son Conseil et par la majeure partie des fabricants intelligents désignés par la Société.

« 7° Afin que le jury ne puisse connaître les noms de MM. les artistes qui concourront avant l'examen des dessins et l'adjudication des prix, aucune de leurs lettres ne pourra être ouverte avant que cette adjudication ne soit terminée.

« 8° L'acte de l'adjudication, ainsi que les noms des artistes qui auront remporté des prix, seront rendus publics dans le plus bref délai possible, sous l'autorité de l'Académie des Beaux-Arts, par la *Gazette de Vienne*.

« 9° Les représentants de la Société se chargent de faire parvenir francs de port, à MM. les artistes qui auront remporté des prix, les lettres de notification de la présidence de l'Académie et les sommes qui leur reviennent, ainsi que les dessins qui n'ont point trouvé de placement, par la voie la plus convenable pour les concurrents.

« L'Académie Impériale, ayant pris sous son autorité la publication de ces concours et l'adjudication des prix, ne peut en aucune manière s'occuper du placement des dessins envoyés au concours; elle ne pourra donc plus recevoir par la suite que les dessins destinés pour le concours, tandis que ceux destinés seulement pour la vente doivent être adressés à la Société industrielle à Vienne. »

Nous aimons à voir se fortifier des habitudes de libéralité propres à faire éclore de généreux sentiments entre les artistes de contrées différentes; ces concours, auxquels tous les talents sans restriction sont invités à lutter entre eux, ne peuvent inspirer que des rivalités utiles et honorables. Beaucoup de nos jeunes artistes, habiles dessinateurs, pourraient consacrer leurs loisirs, malheureusement trop nombreux, à préparer quelques dessins de meuble ou d'argenterie pour ce concours. Ce fut par des compositions de cette nature que M. Percier révéla d'abord son beau talent aux Parisiens, après son retour d'Italie.

Lors des précédents concours pour des dessins industriels qui eurent lieu à Vienne, à l'Académie impériale des Beaux-Arts, plusieurs artistes, sur l'invitation de la Société industrielle, avaient profité de cette occasion pour lui adresser des dessins destinés à être vendus. Un certain nombre de ces dessins trouvèrent leur placement, et neanmoins on put se convaincre que la saison trop avancée empêchait les fabricants de faire des emplettes considérables, et comme, en outre, l'Académie des Beaux-Arts a pris la décision de ne plus admettre à l'exposition de ses concours, des dessins destinés seulement à être vendus, la Société industrielle a délibéré sur les mesures à prendre, ant pour concilier les intérêts de ses membres que pour répondre aux ésirs de plusieurs artistes de Paris, qui se sont adressés à elle, afin d'être mis en rapport avec quelque personne de confiance voulant bien se charger du placement de leurs ouvrages. A la suite de ces délibérations et en vue d'offrir à MM. les artistes une garantie suffisante pour leur propriété et leur éviter en même temps les frais de transport et de commission, la Société industrielle de l'Autriche-Inférieure, dans sa séance mensuelle du 7 mars dernier, a arrêté que dorénavant il y aurait chaque année, dans ses salles de réunion à Vienne, deux expositions de dessins de manufacture pour la vente.

En conséquence, la Société invite MM. les artistes de tous les pays à vouloir prendre part à ces expositions, et se réfère pour cet objet aux stipulations ci-après :

1° Le dernier juillet de chaque année, sera ouverte une exposition destinée principalement pour les articles de printemps.

2° Le dernier mars de chaque année, sera ouverte une exposition destinée principalement pour les articles d'automne et d'hiver.

3° Ces expositions, sous la protection et la garantie de la Société industrielle de l'Autriche-Inférieure, auront lieu dans ses salles de réunion à Vienne, et seront dirigées par une commission spéciale, composée de membres de la section du dessin de manufacture Cette commission exercera une surveillance sévère pour garantir les dessins exposés de toute espèce d'abus.

4° La durée de ces expositions est fixée à huit jours, et sera ouverte pour tous les membres de la Société depuis dix heures du matin jusqu'a quatre heures du soir.

5° Les frais de transport des dessins envoyés à l'exposition pour aller et revenir sont a la charge de la Société, de manière que l'artiste n'a aucune diminution a souffrir sur le prix de vente. Par contre, la Société se flatte que ces prix seront cotés avec discrétion, afin de provoquer un placement facile et considérable.

6° Les dessins destinés pour l'exposition seront adressés par la diligence, sous enveloppe cachetée, *a la Société industriellle de l'Autriche-Inférieure, à Vienne*, sous la déclaration : Dessins de manufacture, valeur, fr. ... MM. les artistes sont priés de faire partir leurs paquets en temps dû, afin qu'ils puissent être rendus à Vienne au plus tard le 29 mars et le 29 juillet La lettre d'avis contenant la facture détaillée avec les prix de vente sera adressée par la poste *au secrétaire de la Société industrielle, à Vienne.* Aussitôt après la clôture de l'exposition, les dessins non vendus seront retournés francs de port a leurs propriétaires, ainsi que les sommes qui leur reviendront pour ceux qui sont vendus.

7° Les dessins convenables pour ces expositions sont dans les genres suivants :

Fabrication de châles : des dessins pour châles longs et châles carrés a cinq ou six couleurs au plus.

Soieries : des dessins pour meubles, brocatelle et taille-douce, étoffes façonnées pour robes, dessins d'étoffes pour filets, fichus, écharpes, mantelettes, etc.

Fabrication de rubans façonnés pour rubans en satin et velours de toutes les largeurs.

Impression sur soie, laine et coton : des dessins de meubles, fichus, châles et robes de tous les genres.

Fabrication de tapis : des dessins de tapis courants et autres de deux a cinq couleurs.

Fabrication de papier peint : des dessins courants de 18 a 24 pouces de large. de deux à huit couleurs; bordures diverses a deux, trois et quatre bandes.

Fabrication de bronze et argenterie : des dessins de chandeliers, pieds de lampes, girandoles, garnitures de toilette et de secrétaire, consoles pour statuettes, etc.

8° Une condition de rigueur pour tous ces dessins, c'est leur nouveauté et leur originalité; des copies ou imitations d'objets exécutés ne pourront être prises en considération.

CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE MANCHESTER.

Nous extrayons du journal la *Phalange* la lettre suivante sur le *Congrès scientifique de Manchester*. Nous ne pouvons que sympathiser avec l'auteur de cette lettre, lorsqu'il exprime son regret de n'avoir pas rencontré à cette réunion un seul ingénieur français; espérons que l'an prochain, MM. les Ministres des Travaux publics, de la Marine et du Commerce, ne manqueront pas d'y envoyer des ingénieurs, des architectes et des économistes français, afin que notre pays puisse profiter

des idées qui ne peuvent jamais manquer d'éclore au contact des hautes intelligences.

Manchester, 27 juin.

Je suis venu à Manchester pour assister à une espèce de Congrès scientifique : le 12e *Meeting of the British Association for the advancement of Science*. Cette association, qui comprend tous les savants et ingénieurs de l'Angleterre, se réunit chaque année dans quelque grande ville de la Grande-Bretagne. Il y a deux ans c'était à Plymouth; l'année dernière c'était à Glascow; cette année, c'est à Manchester. Tout ce que le nord de l Europe renferme de plus distingué, en fait de savants, ne manque jamais de se rendre a ces réunions. Il y a des Russes, des Suédois, des Hollandais, des Belges, des Suisses, des Italiens, et surtout des Prussiens. L'empereur de Russie a envoyé lui-même, et à ses frais, quelques-uns de ses ingénieurs pour y puiser des renseignements et des connaissances nouvelles; le roi de Prusse a mis, dit-on, une somme de 12 à 15 000 fr à la di-position des savants prussiens qui se sont rendus a Manchester. L'un et l'autre souverain ont eu le bon esprit d'écrire quelques lignes adressées à l'Association britannique pour exprimer l'intérêt qu'ils prennent a cette belle institution. Tous ceux qui se sont fait en Angleterre un nom dans les sciences, les Herschell, les Dalton, etc, les plus grands médecins et les plus célèbres ingénieurs, parmi lesquels on peut citer les Brunel, Fairbairn, Robison, Stephenson, J.-S. Russell, C. Vignoles, etc. etc., se sont donné rendez-vous à Manchester pour y discuter publiquement sur des sujets scientifiques ou sur les travaux publics; et *pas un seul Français* n'a répondu a l'appel! Au moment où l'on va construire en France des chemins de fer, il eût été convenable de désigner quelques savants pour se rendre a Manchester et assister aux discussions que les hommes habiles de ce pays peuvent soutenir après avoir ouvert a la circulation plus de 700 lieues de chemins de fer. Certainement nos savants auraient eu quelque chose à apprendre sur les meilleurs modes d'exécuter les terrassements, d'asseoir la voie, etc.... Ils auraient pu aller examiner près de Manchester les travaux les plus remarquables qu'on puisse imaginer, et les ouvrages d'art les plus difficiles qu'on puisse rencontrer dans es chemins de fer (particulièrement sur e chemin de Manchester a Sheffield, qui traverse une chaîne de montagnes au moyen d'un souterrain de près de 5000 mètres de longueur, et a 200 mètres de profondeur au-dessous du sol.. Ils auraient vu tous les travaux en cours d'exécution. Ils auraient pu en outre s'éclairer sur les meilleurs moyens d'établir les rails et sur la meilleure forme a leur donner. On peut dire qu'il y a ici autant de systèmes différents qu'il y a de chemins de fer; il serait donc très avantageux d'établir des termes de comparaison sur la durée de chaque espèce de rail, et sur les réparations de la voie; aucune circonstance plus favorable que le Congrès de Manchester ne saurait se présenter pour approfondir toutes ces questions. Eh bien! pas un ingénieur français n'a paru; je suis le seul qui se soit décidé a venir, et j'ai infiniment à me féliciter de cette détermination, car je t'assure qu'il se passe ici des choses d'un immense interêt.

Je ne te parlerai pas des sections de mathématiques, physique, chimie, minéralogie, géologie, géographie physique, zoologie, botanique, sciences médicales et statistique, où je n'ai pas assisté, et où cependant les premiers savants d'Angleterre ont figuré; je me bornerai à te donner un abrégé des mémoires qui ont été lus dans la section de *mécanique pratique*. Le premier jour, M. Vignoles a commencé par montrer les sections géologiques de plus de 200 *milles* de chemins de fer. M. Bateman nous a lu ensuite un mémoire sur un projet de barrage qui s'ouvre tout seul quand les eaux sont fortes, et se ferme ensuite quand elles viennent a baisser. Cet appareil assez ingénieux serait fort praticable pour les petites rivières; mais il ne vaudrait rien pour nos fleuves de France. M. Chambers a donné une description de la manière dont la ventilation est pratiquée à l'hôpital de Glascow; il a prouvé par des calculs statistiques que l'introduction seule d'un bon mode de ventilation dans l'hôpital avait été capable de réduire d'*un tiers* le chiffre de la mortalité. Nos philanthropes de Paris auraient sans doute intérêt a étudier ce système et a l'appliquer aux hospices de la ville.

La séance a été terminée par une discussion sur les axes des locomotives. On a beaucoup parlé de l'accident de Versailles. L'opinion de M. Vignoles est que le mouvement rapide des roues et le frottement exercé sur les axes peuvent développer une chaleur et une électricité telles que le fer soit décomposé : en effet, les surfaces des portions brisées offrent l'apparence d'une cristallisation. M. Brunel a observé aussi des axes de locomotives qui s'étaient cassés, et qui présentaient au point de rupture l'apparence de la fonte Quelques constructeurs de machines ont ensuite dit que le meilleur fer pouvait, quand on ne le laissait pas convenablement refroidir, présenter intérieurement une espèce de

cristallisation. Quelqu'un a dit avec raison que l'on avait toujours la mauvaise habitude de laisser refroidir le fer à l'air dès qu'il avait été forgé, et qu'alors le retrait du métal ne se faisait pas sentir également, et l'on a été d'avis que, pour les axes de wagons ou de locomotives, les pièces de fer, après avoir été forgées, devraient être mises dans des fours, absolument comme des bouteilles, qui se briseraient toutes si, immédiatement après qu'elles sont soufflées, on n'avait la précaution de les laisser refroidir lentement dans des fours.

Le second jour, la séance entière a été consacrée à la description de divers appareils propres a développer la chaleur des fourneaux des machines a vapeur, et surtout a empêcher la fumée qui renferme des gaz dont la combustion favorise le développement de la vapeur, et qui sont généralement perdus aujourd'hui. Je n'ai pas pu étudier complétement cette question, qui regarde surtout ceux qui ont des machines a vapeur près des villes, où la fumée est si désagréable. J'ai vu aux mines de Worsley une cheminée où l'on n'apercevait pas la moindre fumée, et l'appareil très-simple au moyen duquel s'opérait ce phénomène avait l'avantage de brûler les gaz qui forment la fumée au-dessous de la chaudière elle-même, et il développait par ce moyen un excédant de chaleur remarquable, qui diminue les frais du combustible. Il me serait impossible de te faire la description de l'appareil; il y a un ouvrage écrit par l'auteur du procédé, intitulé : *The Combustion of Coak and the prevention of Smoke*, qu'on peut se procurer à Londres chez Simpkin et Comp., *Hall-Court*, et qui expose et explique complétement le système. Il serait convenable de le traduire en français. Ceux qui voudraient en faire l'application a leurs usines feront bien de s'adresser a MM. Dircks et Comp. nº 3, *Town-Hall Buildings Cross Street, Manchester*. Ce sont ces messieurs qui ont acheté le procédé, et qui ont pris un brevet.

Hier samedi, la séance a été excessivement intéressante.

1º M. G. W. Buck nous a lu un mémoire sur la poussée des terres contre les murs de soutènement. Ce mémoire avait principalement pour but de mentionner les observations qui avaient été faites dans toutes les tranchées des chemins de fer. Après avoir exposé ce que son mémoire pouvait avoir de pratique, l'auteur a voulu entamer l'analyse et faire usage du calcul pour rendre raison de ses observations. M. Moseley a fait alors observer avec raison que tous ces calculs se trouvaient dans les écrits de M Poncelet, de l'Institut de France La-dessus, M. J. S. Russell a dit que l'ouvrage de M. Poncelet n'étant pas public, M. Buck avait autant de mérite que s'il avait été le premier à traiter cette question (1). M. Moseley n'a pas répliqué, et il m'a paru vraiment amusant d'entendre une raison pareille .....

Sir John Robison a donné la description du modèle de pavé obtenu au moyen de bois rond, tel qu'on le voit a Paris, a l'extrémité de la rue Taitbout sur le boulevard. M. Robison a dit avec raison que ce système de pavé présentait des avantages de solidité et d'économie, et qu'il méritait d'être essayé en Angleterre, où la plupart des villes importantes, et surtout Londres, ont des rues très-longues pavées en bois. Comme le nom de l'auteur de ce genre de pavé n'était pas cité, je me suis cru en droit de réclamer en faveur de M. Roehn, qui, depuis longtemps, a pris un brevet pour ce système qu'il a découvert le premier, avant même que le système du comte de Lisle eût été essayé en grand (2).

Le reste de la séance a été consacré à la lecture de Mémoires sur le fer comme pouvant servir aux constructions navales, et sur les formes les plus avantageuses a donner aux vaisseaux. M. J.-S. Russell, qui a lu ce second mémoire, a rapporté une série d'expériences qui prouvent que jusqu'à présent on s'est trompé dans la construction des vaisseaux; on leur a donné, autant que possible, la forme d'un poisson, A étant la tête, et B la queue; et c'est tout le contraire qu'il faudrait faire. M. Russell appelle la forme proposée *forme de la vague*. Les appareils au moyen desquels il a mesuré la vitesse et la force employées au mouvement des navires sont extrêmement ingénieux. Il annonce qu'il publiera bientôt le résultat de ses expériences; il est à espérer que cet ouvrage soit traduit de suite en français. En attendant, je répète ce que j'ai dit en commençant : il est fâcheux que quelqu'un de nos constructeurs de marine

(1) Le travail de M. Poncelet, auquel on fait ici allusion, est contenu dans le 13e numéro du *Memorial de l'Officier du génie*. Ce Memorial n'est pas, effectivement, dans le commerce, mais il se distribue gratuitement à un grand nombre d'officier du génie, et même a tous ceux d'entre eux qui veulent bien en faire la demande, en déclarant que c'est en vue de faciliter un travail utile au corps.

(2) Nous savons qu'un mécanicien ingénieux, M. David, reclame pour lui la priorité de l'invention du pavage en bois. Nous ne nous établissons pas juge du débat, mais nous tenons à constater ici la prétention de M. David.

n'ait pas été là pour présenter ses observations sur cette nouvelle forme de navire.

M. Moseley nous a donné ensuite une formule par laquelle, au moyen d'un instrument qu'il nous montrera plus tard et qu'il appelle *Indicator*, on peut mesurer exactement le travail opéré par une machine a vapeur a chaque époque de son mouvement. Si j'ai plus tard occasion de voir et d'étudier cette machine, qu'on dit être très-simple, je t'en donnerai la description. J'arrive maintenant a te parler d'un nouveau moyen, vraiment prodigieux, de multiplier les peintures en tapisserie. Tu sais comment se font les tapisseries des Gobelins; tu sais quelle peine on est obligé de prendre pour arriver a la reproduction d'un bon tableau. Eh bien! par le nouveau procédé, quand le travail nécessaire pour opérer le premier tableau est achevé, on peut en avoir des exemplaires en nombre presque indéfini avec la plus grande facilité. Le procédé pratique ne nous a pas été expliqué; mais voici en quoi consiste la théorie. Figure-toi un tableau A, B, C, D, sur lequel tu disposeras des fils comme pour une tapisserie des Gobelins. Si les fils, en conservant une direction parallele, vont tracer sur a, b, c, d, un autre tableau absolument semblable au premier, il est bien clair que toute section intermédiaire a', b', c', d', représentera l'image du tableau; et si, par exemple, la distance du plan A, B, C, D, au plan a, b, c, d, est de deux mètres, et que l'épaisseur de la lame que tu veux mettre sur ton canevas soit de cinq millimètres, tu pourras, dans la longueur de tes fils, couper quatre cents fois de quoi reproduire ton premier dessin. On nous a dit que le procédé pratique pour exécuter ce genre de tapisserie était secret; j'ai bien examiné les étoffes qu'on nous a montrées, et je crois pouvoir me rendre raison du système. Supposons qu'au moyen d'un cadre à parois mobiles on parvienne a presser fortement dans les sens latéraux les parois AB ab, BD, bd, etc., de manière a ce que les fils, tout en conservant leur parallélisme, soient très-fortement serrés les uns contre les autres. Supposons encore qu'on laisse à la lame au-dessus du cadre supérieur une saillie de deux millimètres, de manière à ce que cette surface soit comme un velours dont le corps, l'étoffe, serait représenté par la surface du cadre lui-même, que je suppose devoir serrer tous les fils aussi fortement que possible. Sur ce velours, tu mettras une couche de gomme élastique fondue que tu étendras bien régulièrement sur toute la surface, et qui devra imprégner chaque fil sur la longueur de deux millimètres que j'ai dit être la saillie des lames. Tu laisseras la gomme élastique se refroidir et tu la souderas ensuite a quelque pièce de drap que tu étendras par-dessus. Cela fait, descends ton cadre de cinq millimètres; serre-le fortement au moyen de vis, et, avec un instrument tranchant aussi fin que possible, coupe la lame parallèlement à la surface supérieure du cadre. Tu enlèveras ensuite ton étoffe, et tu auras un magnifique échantillon de ton tableau. Cet échantillon aura la même disposition que la peinture originale, puisque les fils auront toujours conservé leur position primitive. Je dirai plus, c'est que les tapisseries faites par ce procédé sont plus belles que celles des Gobelins, parce que les fils en sont plus serrés : elles imitent parfaitement le plus beau velours, tandis que dans les tapisseries ordinaires on voit toujours un peu les fils du canevas. Cette première couche enlevée, tu descends ton cadre comme tu l'avais fait d'abord, tu procèdes de la même manière, et tu coupes encore une seconde epreuve, et ainsi de suite. Je crois que cette explication te paraîtra assez simple, et il te sera facile d'en faire l'application dans quelque atelier de Paris. Les Gobelins auront beaucoup a gagner a cette découverte, et elle est digne de fixer l'attention de nos industriels. Combien j'ai regretté que le ministre français n'eût pas jugé a propos d'envoyer ici quelque habile manufacturier pour examiner les machines qui servent a fabriquer les étoffes de soie et a broder sur la laine ou le drap! Un etranger a généralement beaucoup de peine a visiter tous les ateliers quand il vient seul a Manchester; au moyen de notre carte de membre de l'*Association britannique*, nous pouvons aller partout. Je suis naturellement disposé a visiter les ouvrages qui se rapportent aux chemins de fer et canaux, de préférence a tous les autres; et je n'ai pas encore examiné toutes les machines admirables qui servent a la fabrication des étoffes. Quelqu'un m'a dit aujourd'hui avoir vu une machine a broder qui fait en une heure l'ouvrage de cent brodeuses travaillant pendant un jour. J'ai vu une pièce de drap sur laquelle des fleurs se trouvaient brodées avec une regularité extraordinaire. L'application de cette machine se ferait immédiatement en France si quelqu'un de nos industriels les plus habiles avait bien voulu se rendre a Manchester Mais j'oubliais que nous sommes, en France, a la veille des élections, et voila sans doute le motif qui retient nos députés et nos savants sur le territoire français.

Puisque je suis a te parler de machines, je voudrais te raconter tout ce que j'ai vu dans les ateliers de Whitworth et compagnie. C'est une accumulation de chefs-d'œuvre plus ingénieux les uns que les autres, au moyen desquels on

travaille la fonte et le fer avec autant de facilité qu'un tourneur coupe le bois dont il fait une toupie. On pourrait passer des journées entières a examiner le travail de ces machines; et il faut bien longtemps pour en saisir le mécanisme; j'avouerai pour ma part que, dans beaucoup de cas, je n'ai pas pu comprendre comment certaines pièces pouvaient travailler aussi bien et pour ainsi dire sans le secours de la main de l'homme. Je me bornerai a te décrire une machine a balayer les rues qui est d'une extrême simplicité, et qui peut donner cependant de fort bons résultats. Cet appareil consiste en un tombereau surmonté d'un couloir qui donne passage a une chaîne sans fin, dont tous les anneaux sont armés d'une ligne de petits balais; cette chaîne sans fin est mise en mouvement au moyen d'une roue dentée, mue elle-même par la roue du tombereau, qui est tiré par un cheval. A mesure que le tombereau avance, la chaîne sans fin tourne dans le sens de la roue. Les balais, qui sont en contact avec le sol, ramassent la poussière, qui monte le long du couloir, d'où elle va tomber dans le coffre. Les details de cette machine sont extrêmement ingénieux, et je voudrais la voir employée dans nos rues sales de Paris. L'expérience prouve qu'en deux heures elle fait l'ouvrage de cinquante balayeurs travaillant toute la matinée. Whitworth, inventeur de ce genre de tombereau, a l'entreprise du nettoyage de quelques rues de Manchester : tous les matins ses tombereaux vont s'y promener, et une heure après les rues sont parfaitement bien balayées L'entretien de ces machines est très-peu coûteux, et la ville de Paris aurait un immense intérêt a en faire l'application Je crois que pour une somme de 7 à 800 fr. on peut avoir un de ces tombereaux rendu a Paris, et M. Whitworth m'a dit qu'il était prêt a en fabriquer en aussi grand nombre qu'on voudrait bien lui en demander.

Encore une fois, je ne m'arrêterais plus s'il fallait te donner la description de toutes les machines et de tous les produits qu'on voit a l'exposition; car je ne t'ai pas tout dit. Dans un des faubourgs de Manchester, il y a une exposition de machines dont j'essaierai de te donner plus tard la nomenclature. On y voit : 1° des machines à vapeur de tous les systèmes possibles; 2° des machines a filer; 3° celles qui servent a imprimer sur les étoffes; 4° celles qui font des instruments de précision; 5° des modèles en relief des ponts les plus remarquables construits pour les chemins de fer, etc. D'un autre côté, a l'*Athenæum* et a *Royal-Institution* se trouve une exposition des produits de l'industrie du pays; on y voit des porcelaines, des étoffes, des cristaux, des verreries, etc., etc. Tous ces trésors feraient l'admiration de nos Parisiens si, moins preoccupés de leurs élections, ils avaient juge a propos de venir. Je dirai même plus : il était du devoir du Gouvernement de nommer une commission de savants et d'ingénieurs pour assister au Congrès, pour y examiner les produits de l'industrie anglaise, et faire ensuite un rapport officiel qu'on aurait imprimé en France.

Je reviens à la fin de la séance de samedi, qui a été remplie par la lecture d'un mémoire sur un *brise-lames flottant* destiné à former des rades artificielles dans lesquelles les vaisseaux pourraient se mettre a l'abri. Le système proposé est assez ingénieux; il mérite d'être essayé en grand, et je ne doute pas qu'on ne parvienne à en profiter pour sauver beaucoup de navires, qui périssent la plupart du temps parce que l'entrée du port n'est pas assez protégée contre la violence des vagues. L'auteur de ce projet est un capitaine de navire qui a navigué trente ans dans les mers les plus difficiles; il se nomme Sleigh. Il paraît bien pénétré de la valeur de son projet, et il a fait quelques essais en petit qui ont parfaitement réussi. Le système consiste à laisser flotter a la surface de l'eau de grandes planches inclinées supportées par des tonneaux vides, réunis entre eux par de fortes chaînes. On annonce qu'un essai sera bientôt tenté dans un des ports principaux d'Angleterre; avant de s'occuper en France de ce projet, on a bien le temps d'attendre la réussite de l'épreuve. La troisième séance s'est terminée là. Nous nous sommes tous rendus ensuite à un grand banquet où se trouvaient réunis environ cinq cents convives. Le prix de souscription était d'une guinée ou 26 fr. 25 cent. En qualité d'étranger, j'ai reçu une invitation qui m'a été gracieusement remise par le trésorier de l'Association. Le banquet était présidé par lord Francis Egerton. A sa droite était assis le célèbre chimiste Dalton, et à sa gauche le ministre des États-Unis; puis venait le marquis de Northampton, l'astronome Bessel de l'Observatoire de Berlin, le professeur Jacobi de Kœnigsberg, l'évêque de Norwich, etc... Nous avons eu des toasts nombreux et de longs discours. J'ai admiré la facilité d'improvisation de tous ceux qui ont parlé; mais c'est surtout le ministre des États-Unis qui s'est distingué parmi les orateurs. Lord Francis Egerton a porté un toast a la nation américaine : il a fait observer que, les États-Unis et l'Angleterre ayant la même origine, on ne pouvait pas considérer M. Everett comme étranger (*foreigner*). Ce dernier a répondu dans le même sens, d'une manière aussi gracieuse qu'élégante.

On s'est ensuite adressé aux autres étrangers; on a particulièrement désigné les savants prussiens et russes qui avaient honoré l'assemblée de leur présence; on n'a rien dit pour la France, et il me semble cependant que si l'on faisait l'énumération des gloires scientifiques de chaque pays, la France aurait bien encore la plus grande part. M. Everett, en voulant prouver que son pays n'était pas en arrière sur les nations du continent relativement aux lettres, aux arts et aux sciences, a cité un géomètre américain dont le plus grand titre était d'avoir traduit et commenté les œuvres de Laplace; mais si c'est un honneur pour la nation américaine de posséder un traducteur de Laplace, c'en est un bien plus grand pour la France d'avoir produit Laplace lui-même, et surtout de l'avoir accompagné d'un cortége comme celui des Lagrange, Monge, Carnot, etc., etc. Que j'aurais donc voulu pouvoir parler et exprimer en ce moment tout ce que mon âme éprouvait!

Lord Francis Egerton a insisté principalement sur l'intérêt qu'avaient les Américains et les Anglais à rester en paix; il me semblait qu'on avait bien plus d'intérêt encore à conserver la paix entre la France et l'Angleterre; car, dans le cas d'une guerre entre les deux premières puissances, l'Europe peut être parfaitement tranquille pendant que des navires isolés se tireront des coups de canon au milieu de l'Atlantique; tandis que la paix du monde est attachée à la bonne intelligence entre la France et l'Angleterre. Une guerre entre ces deux nations serait une guerre européenne. La Prusse, l'Autriche, la Russie, auraient beau vouloir rester tranquilles, elles seraient forcées malgré elles de prendre leur part dans cette boucherie humaine.

Mais je m'aperçois, mon cher ami, que je fais de la haute politique comme M. Jourdain faisait de la prose; ces pensées, qui me remplissaient l'esprit samedi soir, n'ont aucun rapport avec l'objet de ma lettre, qui consiste à t'instruire de ce qui se passe dans le sein de la section de mécanique. Lundi prochain, la discussion va rouler tout entière sur les chemins de fer, et particulièrement sur les chemins de fer atmosphériques, dont tous les essais jusqu'à ce jour ont parfaitement réussi. Je te ferai la description de ce système, qui, suivant son auteur, doit remplacer complétement les railways ordinaires. Il offre une sécurité complète, une économie considérable de fonds, et la faculté de surmonter les plans inclinés sans augmentation d'appareils. L'épreuve de ce procédé se fait tous les jours depuis près de deux ans dans les environs de Londres. J'ai vu plusieurs personnes qui m'ont dit avoir été transportées avec une vitesse de 15 lieues à l'heure sans éprouver la moindre secousse. On peut voyager ainsi sur un chemin qui n'a que 2 ou 3000 mètres de longueur, il est vrai, mais qui suffit pour démontrer la valeur du principe sur lequel s'appuie la découverte. Des ingénieurs d'un très-grand mérite, qui ont construit de nombreux railways en Angleterre, et qui les voient fonctionner tous les jours, sont convaincus aujourd'hui que les railways atmosphériques sont supérieurs à ceux sur lesquels fonctionne la vapeur. Ne serait-il pas convenable de la part du Gouvernement de nommer une commission d'ingénieurs, français pour venir en Angleterre étudier ce nouveau système, dont l'application, suivant les auteurs, présenterait une économie de 38 ou 40 p. 0/0 dans l'établissement des voies rapides de communication?

Ton ami dévoué, C. BERGERON.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOMMAIRE : — PARIS : Ancienne voie romaine découverte dans la rue Saint-Jacques. — Eglise Saint-Vincent de Paul. — Abattoirs. — Les prix pour les concours ouverts par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — Fêtes de Juillet. — DÉPARTEMENTS : Progrès de l'éclairage au gaz dans les départements. — Chapelle commémorative. — Viaduc du Val de Fleury. — Statistique des machines à vapeur en France. — ETRANGER : Antiquités romaines en Espagne. — Navigation sur le Danube et la mer Noire. — Falsification du zinc. — Navigation à vapeur de Calcutta à Suez. — *Le Vauban*. — PUBLICATIONS NOUVELLES : Panorama de la Nubie et de l'Egypte, par M. H. Horeau. — Statistique monumentale de Paris, par M. Albert Lenoir. — Monographie du Diable, par M. Didron. — Eglises byzantines, par M. Couchaud. — Navigation à vapeur, par M. A Campaignac.

PARIS : *Ancienne voie romaine.* — En perçant un égout dans la rue Saint-Jacques, on vient de découvrir un fragment considérable de la grande voie romaine qui venait du midi, par Orléans, et traversait l'ancienne Lutèce. Cette voie se trouve à 1 mètre environ au-dessous du niveau actuel de la rue. Elle était composée d'une série de dalles de grès de 40 à 50 centimètres d'épaisseur et d'environ 2 mètres de surface. Ces dalles, de formes irrégulières, reposaient sur un lit de béton, dont l'épaisseur dans quelques endroits était de 1 mètre.

— *La belle église de Saint-Vincent de Paul*, exécutée d'après les plans et sous la direction de l'habile architecte M. Hittorff, doit être livrée au culte catholique dans trois ans, sans autre délai, qu'elle soit ou non entièrement décorée à l'intérieur. On y travaille incessamment. La chapelle de Saint-Vincent de Paul, rue Montholon, 6, qui a servi anciennement de magasin à fourrage, doit être démolie à cette époque, et sur son emplacement actuel seront construits des hôtels particuliers.

— Le conseil d'état vient de décider que les *abattoirs* étaient soumis à la contribution foncière. Cette décision a été rendue sur le pourvoi de la ville de Chartres, contrairement à ses prétentions.

— *La Société d'encouragement pour l'industrie nationale* a mis au concours, pour les années 1842, 1843, 1844, 1845, 1846 et 1847, quarante-cinq sujets de prix, dont la valeur totale s'élève à la somme de 213 400 fr. Le programme des sujets de ces prix se distribue gratuitement au local de la Société, 42, rue du Bac. Nous reparlerons de cette mesure, qui mérite l'approbation et l'encouragement de tous ceux qui s'intéressent à l'industrie nationale.

Fêtes de Juillet. — M. le ministre de l'intérieur vient d'adresser aux préfets la circulaire suivante :

« M. le préfet, la France est en deuil de l'héritier du trône.

« Aucune fête ne peut avoir lieu à l'occasion des anniversaires des Journées de Juillet. Le service funèbre en l'honneur des victimes sera seul célébré.

« Recevez, etc.

« Le ministre de l'intérieur,
T. DUCHATEL. »

DÉPARTEMENS : — Les communes de Sèvres, Saint-Cloud et Boulogne vont être éclairées au gaz.

Chapelle commémorative. — M. Lemarié, architecte, vient d'acheter un terrain à l'angle gauche du chemin qui traverse le chemin de fer (rive gauche), théâtre de l'événement du 8 mai, pour y bâtir une chapelle commémorative. M. Lemarié a perdu, dans cette catastrophe, son fils, son neveu et son beau-frère.

— Le ministre des travaux publics, interpellé à la chambre des pairs sur l'état des estacades en charpente qui complètent le *viaduc du Val-Fleury*, a répondu que ces constructions avaient été examinées récemment par des hommes de l'art qui en avaient reconnu la solidité. La Compagnie du chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche) a senti néanmoins la nécessité, pour rassurer complétement le public, de faire des travaux importants qui sont aujourd'hui fort avancés, et qui mettent les estacades dans un état meilleur qu'elles ne l'ont jamais été; une somme considérable y a été dépensée, tous les assemblages ont été resserrés par de puissantes ferrures, le nombre des poutres a été doublé, rien enfin n'a été négligé pour éviter le danger.

Machines à vapeur en France. — On compte en France 179 établissements d'espèces différentes qui, à la fin de 1841, étaient pourvus d'appareils à vapeur, et qui contenaient 5600 chaudières, dont 1889 caloriferes et 3511 motrices; plus, 2647 machines environ, dont la force est de 39 779 chevaux. Il y avait en France, en 1841, 260 bateaux à vapeur, c'est-à-dire, 128 de plus qu'en 1838, non compris ceux qui appartiennent à l'État. Ces 260 bateaux se répartissent en 20 ou 22 départements.

Les appareils moteurs consistaient en 400 machines d'une force environ de 45 000 chevaux. Le nombre des passagers était de 2 1/2 millions. Ce nombre excédait de plus de 800 000 celui de l'année précédente. Le poids des marchandises a suivi une progression non moins remarquable : il dépassait de plus de 60 000 tonneaux celui de 1840.

Les machines locomotives fonctionnant sur les chemins en fer des départements de la Seine, du Rhône, du Gard, de l'Hérault et de la Loire, étaient au nombre de 118 et de la force de plus de 3000 chevaux; 35 environ sont d'origine française.

ETRANGER : — *Antiquités romaines en Espagne.* — On lit dans le *Alhambra*, journal de Grenade : « Dans la Sierra Elvira, des fouilles ont amené la découverte de plus de 200 tombeaux et d'un aqueduc. On a retrouvé sur plusieurs squelettes les anneaux de chevaliers romains, quelques-uns avaient encore à la bouche la pièce de monnaie destinée à payer le nautonier Caron. Ces squelettes tombaient en poussière aussitôt qu'on les touchait. Dans les caveaux où ils étaient déposés, on a trouvé des bracelets d'or et d'argent, des colliers d'ambre et de cristal, des ornements de différente nature, des restes d'armures etc.

Falsification du zinc. — Un ingénieur anglais dévoile, dans le *Mechanic's Magazine*, une fraude qu'il est essentiel de signaler. Il avait besoin d'une certaine quantité de zinc très-pur pour l'application d'un procédé ayant pour but de préserver le fer de l'oxydation ; il acheta en conséquence une forte partie de coupures de feuilles de zinc provenant d'une manufacture belge. Des circonstances lui inspirèrent des doutes sur la qualité du métal, et l'analyse lui prouva que ce n'était en effet qu'un composé de zinc et de plomb ; ce dernier métal entrait pour près d'un quart dans la composition de l'alliage, et quelquefois même pour un tiers, le plus souvent pour un cinquième ou un sixième. Le moindre inconvénient de cette fraude est l'augmentation du poids du métal, et l'on sait d'ailleurs qu'à poids égal, le plomb est moins cher que le zinc ; mais la présence du plomb a surtout le grave inconvénient d'accélérer l'oxydation.

Ajoutons que cet alliage est plus dense que le zinc pur, de sorte qu'il faut en acheter davantage pour couvrir une même surface de toiture. Une main expérimentée peut aisément reconnaître le zinc ainsi falsifié ; il est beaucoup plus flexible que le zinc pur. Il suffit de publier de pareilles manœuvres pour les flétrir.

Navigation sur le Danube et la mer Noire. — En 1830, une compagnie pour l'établissement de la navigation a vapeur sur ces eaux, fut autorisée par une charte de l'empereur d'Autriche. En 1831, fut lancé le premier bateau de la compagnie, *le Frungois 1er* ; en 1840, il y avait déjà dix bateaux consacrés à la navigation en rivière et dix en circulation sur la mer ; plus, cinq en construction dans les chantiers. Les bâtiments font aujourd'hui un service régulier dans la saison de la navigation, entre Linlz, Vienne, Pest, Semlin, Galatz, Varna, Constantinople, Trébizonde, Salonique et Smyrne. Le passage entre Vienne et Constantinople se fait en 17 jours. Tous ces bâtiments sont construits d'après des modeles anglais ; deux d'entre eux, *la Sophie* et *le Stephan*, sont en fer. Le combustible employé est le charbon qu'on tire des mines de Pilsen en Bohême. (*Mechanic's Mag.*)

— Le *Précurseur*, tel est le nom que l'on a donné au premier des vaisseaux à vapeur anglais destinés à parcourir la ligne de Calcutta a Suez. Ce vaisseau, qui vient de monter la Tamise, venant du Clyde, a marché en moyenne pendant ce trajet à raison de 11 1/2 milles géographiques a l'heure. Sa capacité est de 1751 tonneaux et sa force de 500 chevaux. Les machines ont été construites par M. Robert Napier, de Glascow. (*Id.*)

— On écrit de Rotterdam, 1er juin : On vient de couler a la fonderie de Fyenvord, près de notre ville, le plus grand cylindre de machine a vapeur qui ait jamais été fabriqué en Europe, y compris l'Angleterre, et cette opération a parfaitement reussi. Le cylindre en question est destiné a faire partie d'une machine de la force de 500 chevaux, qui sera placée dans le steamer de guerre rançais le *Vauban*. (*National.*)

PUBLICATIONS NOUVELLES : — M. H. Horeau continue de faire paraître régulièrement les numéros de son magnifique ouvrage intitulé le *Panorama de la Nubie et de l'Egypte*, dont la *Revue* a déjà entretenu ses lecteurs. Les dernieres livraisons sont en tout point dignes des premières.

Nous reviendrons sur cette grande publication, qui enrichira sans doute un jour nos bibliotheques publiques.

— M. Albert Lenoir vient de faire paraître aussi plusieurs numéros de sa *Statistique monumentale de Paris*, ouvrage qui fait partie des publications faites par les ordres de la Commission des monuments historiques du ministere de l'instruction publique. L'œuvre de M. A. Lenoir formera le plus important travail qui ait été fait sur les monuments de Paris. Nos lecteurs savent d'ailleurs, par les remarquables articles publies dans notre *Revue*, que personne plus que M. Lenoir n'était en mesure de bien diriger cette belle entreprise.

M. A. Lenoir ne s'est pas contenté de donner les monuments existants : il a aussi introduit dans son recueil quelques dessins extraits, de son beau portefeuille, de monuments qui n'existent plus. Ces precieux dessins sont souvent tout ce qui nous reste de constructions anciennes très-curieuses.

Nous avons remarqué avec plaisir que les dernières livraisons de la *Statistique monumentale* contenaient moins de lithographies et plus de gravures. Nous pensons que la Commission ferait bien de prier M. Lenoir de recourir le moins possible à la lithographie, qui est un procédé de reproduction indigne de l'importance de la *Statistique monumentale*, œuvre qui fera le plus grand honneur a la fois a M. A. Lenoir et a la Commission des monuments historiques.

— Nous avions entendu dire que la Commission des monuments historiques avait chargé son habile secrétaire, M. Didron, de faire une espèce de monographie du Diable, dans laquelle on trouverait reproduites par la gravure et

éclairées par une savante dissertation toutes les formes sous lesquelles cet illustre personnage a été représenté par les artistes chrétiens. Il paraît que le caustique *démonographe* trouve une bien vive satisfaction dans ses rapports avec son sujet ; mais nous, qui avons hâte de prendre connaissance de tout ce qui sort de la plume de M. Didron, nous éprouvons quelque peu d'impatience d'un aussi long tête-à-tête. Il est certain que le monde archéologique attend avec anxiété que M. Didron veuille bien lui présenter *le noir docteur* qui l'absorbe depuis si longtemps.

M. Couchaud a déjà publié la moitié de son travail sur *les églises byzantines de la Grèce*.

M. Couchaud a eu l'excellente idée d'ajouter quelques planches coloriées à son livre pour donner une idée plus exacte du système de la décoration peinte qui orne les monuments de ce style.

— Il paraîtra sous quelques jours à la librairie de Mathias, un ouvrage de M. A. Campaignac, ancien élève de l'École Polytechnique, ex-ingénieur des constructions navales, attaché au service spécial de la correspondance d'Afrique, etc. Cette importante publication, intitulée : *De l'Etat actuel de la navigation par la vapeur, et des améliorations dont les navires et appareils marins sont susceptibles ; suivi de notes explicatives, tableaux, projets, etc., etc.*, se publie sous les auspices du ministre de la marine, et formera 1 vol. in-4°, avec planches. Nous rendrons compte de ce grand travail, qui est attendu avec impatience par tous les hommes spéciaux.

SITUATION DES TRAVAUX EXÉCUTÉS DANS LES MONUMENTS ET EDIFICES PUBLICS AU 31 DÉCEMBRE 1841.

La situation des travaux exécutés dans les monuments et édifices publics au 31 décembre 1841 vient d'être publiée, conformément a l'article 19 de la loi du 27 juin 1833, qui prescrit de rendre, a la fin de chaque exercice, un compte des travaux exécutés sur les crédits alloués pour la construction ou l'achèvement des monuments publics d'interêt général. Ce document est publié par ordre de M. le Ministre des Travaux publics.

	fr. c.
Par la loi du 27 juin 1833, il avait été ouvert un crédit pour ces travaux, montant a . . . . . fr.	17 240 000.00
Déja la loi du budget de 1833 avait attribué a ces mêmes travaux un crédit de.	2 451 000.00
Et postérieurement, il fut alloué supplémentairement pour solder les dépenses des travaux de l'Arc-de-Triomphe de l'Etoile.	49 916.35
Par la loi du 6 juin 1836, il fut alloué pour la Chambre des Pairs	3 105 000.00
Et pour divers autres établissements, par la loi du 6 juillet 1836	3 987 000.00
Par la loi du 18 juillet 1838, une somme de 10 482 000 fr., réduite par deux annulations a.	10 340 560.35
Par la loi du 26 juillet 1839, un crédit supplémentaire fut accordé pour les travaux du monument de Juillet.	272 000.00
Plus, pour l'établissement des caveaux destinés a recevoir les dépouilles mortelles des combattants de Juillet.	50 000.00
La loi du 10 juin 1840 attribua a la reconstruction des bâtiments des bureaux du ministère de la guerre, une somme de.	285 000.00
La loi du 6 juillet 1840 attribua a l'agrandissement des bureaux du ministère de la justice une somme de	180 000.00
La loi du 15 juillet 1840 attribua aux travaux de l'hôtel du ministere du commerce, de l'hôtel Molé et du jardin du Luxembourg, une somme de.	1 150 512.72
Les lois du 24 mars 1841 ouvrirent pour la construction d'une nouvelle école normale, un crédit de.	1 978 000.00
Et pour les travaux de réparations de la bibliothèque de l'Arsenal, une somme de.	60 000.00
Enfin diverses sommes portées aux budgets de 1839, 1840 et 1841, pour la restauration et les grosses réparations de plusieurs édifices d'intérêt général, paraissent monter à.	1 541 000.00
Total des allocations.	42 689 989.30
Sur le total des allocations il a été dépensé, en comprenant les travaux de 1841 comptes approximativement, attendu que leur liquidation n'est pas encore faite.	39 579 257.17
Reste.	3 110 732.13

Il est à regretter que le tableau comparatif des travaux exécutés en 1841 avec ceux des années précédentes soit supprimé dans le compte-rendu de cette année.

RÉSUMÉ DES DÉPENSES

FAITES SUR LES CRÉDITS ALLOUÉS DEPUIS 1833 POUR L'ACHÈVEMENT DES MONUMENTS ET ÉDIFICES PUBLICS.

MONUMENTS ou ÉDIFICES PUBLICS.	CRÉDITS ALLOUÉS de 1833 à 1841.	GESTION DE 1833 à 1841 INCLUSIVEMENT. DÉPENSES de 1833 à 1841.	DÉPENSES de l'exercice 1841.	DÉPENSES TOTAUX.	RESTE à dépenser sur les crédits votés de 1833 à 1841.	OBSERVATIONS.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	
Arc de Triomphe de l'Étoile	2 419 916.35	2 419 916.35	»	2 419 916.35	»	Crédits épuisés antérieurement à 1841.
Église de la Madeleine	4 180 000.00	3 918 780.59	65 000.00	5 983 780.59	196 219.41	
Panthéon	1 550 000.00	1 550 000.00	»	1 550 000.00	»	Idem.
Muséum d'histoire naturelle	3 750 000.00	3 736 774.92	13 225.08	3 750 000.00	»	
Église royale de St-Denis (anciens crédits)	2 200 000.00	2 200 000.00	»	2 200 000.00	»	Idem.
École royale des Beaux-Arts	2 000 000.00	2 000 000.00	»	2 000 000.00	»	Idem.
Hôtel du quai d'Orsay	6 013 000.00	5 681 910.43	291 089.57	5 973 000 00	40 000.00	Le crédit primitif de ..... fr. 5 772 000 00 a été augmenté de ..... 241 000 00 TOTAL 6 013 000 00
Monument de Juillet	1 172 000.00	1 172 000.00	»	1 172 000.00	»	
— — (caveaux de sépulture)	50 000.00	50 000.00	»	50 000.00	»	
Chambre des Députés (anciens crédits)	970 000.00	970 000.00	»	970 000.00	»	Crédits épuisés antérieurement à 1841.
Collége de France	1 340 000.00	1 320 000 00	20 000.00	1 340 000.00	»	
Institution des Sourds-Muets	351 000.00	351 000.00	»	351 000.00	»	Idem.
Obélisque de Louqsor	560 000.00	560 000.00	»	560 000.00	»	Idem.
Chambre des Pairs	3 105 000.00	2 634 867.06	470 132.94	3 105 000.00	»	
Hôtel des Archives du royaume	1 000 000.00	629 954.90	370 045.10	1 000 000.00	»	
École vétérinaire d'Alfort	656 000.00	575 397.78	80 602.22	656 000.00	»	
Hôtel du ministère de l'Intérieur et du ministère du Commerce	1 183 560.23	1 183 491.26	100 968.97	1 183 560.23	»	Le crédit de la loi du 18 juillet 1838, était de ..... fr. 1 320 000 00 Il a été annulé par la loi du 10 juin 1840... ..... 136 439 77 RESTANT 1 183 560 23
Hôtel du ministère de l'Instruction publ.	1 090 000.00	1 000 000.00	»	1 000 000.00	»	
Maison royale de Charenton	2 720 000.00	1 119 796.75	770 203.25	1 890 000.00	830 000.00	
Institution des jeunes Aveugles	1 600 000.00	916 351.51	453 648.49	1 370 000.00	230 000.00	
Colonne de Boulogne	216 000.00	143 729.67	72 270.33	216 000.00	»	Crédits épuisés antérieurement à 1841.
Palais de l'Institut (anciens crédits)	160 000.00	160 000.00	»	160 000.00	»	Idem.
Observatoire royal (*idem*)	240 000.00	240 000.00	»	240 000.00	»	Idem.
Hôtel du ministère du Commerce	56 000.00	56 000.00	»	56 000.00	»	
— des Travaux publics	758 000.00	281 371.12	476 628.88	758 000.00	»	
— de la Guerre	285 000.00	100 000.00	185 000.00	285 000.00	»	Idem.
— de la Justice	180 000.00	180 000.00	»	180 000.00	»	
Jardin du Luxembourg	336 512.72	160 000.00	90 000.00	250 000.00	86 512.72	
Bibliot. de l'Arsenal (loi du 24 mars 1841)	60 000.00	»	60 000.00	60 000.00	»	
Sainte-Chapelle (créd. au budget de 1841)	100 000.00	»	100 000.00	100 000.00	»	
Église royale de Saint-Denis (*idem*)	200 000.00	»	200 000.00	200 000.00	»	
Palais de l'Institut (*idem*)	80 000.00	»	80 000.00	80 000 00	»	
Palais de la Chambre des Députés (*idem*)	100 000.00	»	100 000.00	100 000.00	»	
Observatoire royal (*idem*)	120 000.00	»	120 000.00	120 000.00	»	
École normale	1 978 000.00	»	250 000.00	250 000.00	1 728 000.00	
TOTAUX	42 689 989.30	35 211 342.34	4 367 914.83	39 579 257.17	3 110 732.13	

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en chef.

NOTICE

SUR

LES DIVERSES CONSTRUCTIONS ET RESTAURATIONS

de l'Église Saint-Denis

Une commission composée de quatorze personnes, dont sept membres de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres et sept membres de l'Académie des Beaux-Arts, fut chargée récemment de faire un rapport à M. le ministre des Travaux Publics, sur les travaux de restauration exécutés à l'église royale de Saint-Denis, sous la direction de M. Debret, architecte et membre de l'Académie des Beaux-Arts.

Les travaux exécutés à cette église étaient de nature, en effet, à éveiller toute la sollicitude de M. le ministre des Travaux Publics. L'église royale de Saint-Denis est un monument dont l'histoire se lie intimement avec celle de la monarchie; c'est une œuvre d'art dont la conservation intégrale importe aux progrès des études archéologiques; c'est aussi un monument consacré au culte, c'est une église où chaque jour les fidèles s'assemblent pour prier Dieu.

En tant que monument historique consacré par de grands souvenirs, l'église de Saint-Denis devait subir le moins d'altérations possibles; en tant que monument archéologique aussi, offrant de rares et magnifiques exemples des différentes variations de l'art gothique pendant une longue période, il était d'un très-haut intérêt d'en respecter toutes les formes, toutes les anciennes traces de peintures, et autres vestiges toujours si pleins de renseignements précieux; mais en tant qu'église destinée à servir chaque jour à la célébration des saints mystères de la religion, il fallait éviter le caractère de la ruine et de l'abandon. Cet air délabré et poudreux qui sied si bien aux monuments solitaires qu'on rencontre loin des villes, aux anciens débris qui ne parlent plus que des vieux temps et de générations depuis longtemps couchées dans la tombe, s'harmoniserait fort mal avec le caractère d'un édifice consacré encore à la prière. Un air de ruine et d'abandon ne saurait convenir à une église située au

centre d'une ville, autant vaudrait couvrir d'un manteau troué les épaules d'un roi.

La restauration de Saint-Denis offrait donc de graves difficultés : il fallait consolider le monument et lui donner un éclat digne de sa destination religieuse; il fallait aussi respecter les formes et le caractère architectonique d'une œuvre dont la perte eût été irréparable. M. Debret, dans sa restauration, a-t-il en effet ménagé suffisamment les parties anciennes de l'édifice? n'a t-il dénaturé aucune des formes primitives qu'il eût été possible de conserver intactes? C'est sur cette question principalement que la commission était appelée à se prononcer. Comme le rapport de la commission n'a pas été rendu public, et que les parties intéressées n'ont pas cru devoir y appeler non plus l'attention publique, nous n'en dirons rien; mais cette discussion sur le mérite de ses travaux ayant engagé M. Debret à lire, dans la séance publique des cinq Académies, une notice sur les diverses modifications et restaurations qui ont été faites à l'église royale de Saint-Denis, nous croyons devoir la reproduire ici. Elle est d'autant plus importante à nos yeux, que personne mieux que M. Debret n'était en mesure de la bien faire, puisqu'il s'occupe assidument depuis plus de quinze années de réunir tous les documents possibles relatifs à l'église Saint-Denis, et que c'est sur ses dessins et sous sa direction qu'ont été exécutées les plus importantes modifications qui ont été faites à l'édifice depuis son achèvement.

La basilique royale de Saint-Denis semble résumer toute l'histoire de France. Là fut le berceau de nos anciennes chroniques; là, pendant douze siècles, ont reposé après leur mort les rois de nos trois dynasties; c'est là qu'ils levaient l'oriflamme, conservée sous la garde vénérée du patron des Gaules; et c'est là que, partant pour les régions d'outre-mer, ils laissèrent deux fois le dépôt de leur royale autorité.

Les traditions accueillies par nos vieux historiens font remonter bien haut les faits dont le pieux souvenir détermina Dagobert a fonder l'église de Saint-Denis sur le lieu où nous la voyons aujourd'hui. Ces traditions sont contemporaines des origines de la monarchie, et enveloppées parfois des mêmes obscurités.

C'est en 306 qu'une dame gauloise nommée Catulle ensevelit en secret dans son champ, situé à Catolanum, aujourd'hui Saint-Denis de l'Estrée, les corps de saint Denys, saint Éleuthère et saint Rustique, qui venaient de souffrir le martyre sur Montmartre. Lorsque le règne de Constantin eut mis un terme aux persécutions, un oratoire fut construit en bois sur le lieu où reposaient les trois martyrs. Des miracles nombreux s'y étaient opérés, lorsque, en 496, sainte Geneviève, aidée du prêtre Genès, le fit réédifier en pierre et d'une manière plus durable.

Dagobert, dans son jeune âge, y avait trouvé une retraite protectrice contre la colère de son père. A son avénement il n'oublia pas le vœu qu'il avait formé alors d'y bâtir une église; et dès 630 il en fit jeter les fondements au lieu où est l'église actuelle, c'est-à-dire à une plus grande distance des rives de la Seine. Elle fut consacrée sous l'invocation de saint Pierre et saint Paul, le 22 avril 636. Il y fit transporter en grande pompe les restes de saint Denys et de ses deux compagnons, les déposant dans le riche tombeau couvert de lames d'argent qu'il leur avait fait ériger par saint Éloy.

L'historien Aimoin dépeint cette église comme la plus magnifique du royaume et pouvant égaler celles de l'Orient. Parmi les richesses qu'il énumère, plusieurs colonnes et chapiteaux de marbre, ainsi que la cuve de porphyre servant de baptistère, sont arrivés jusqu'à nous. Nous possédons encore a Saint-Denis un certain nombre de colonnes et chapiteaux en marbre présentant le caractère de cette époque de l'art, et qui prennent place dans les parties les plus antiques où j'aie à diriger ma restauration. Quant à la cuve de porphyre, elle fait aujourd'hui l'un des plus beaux ornements du Musée royal

Peu de temps après l'arrivée de Pépin le Bref au trône, Fulrad, son petit-neveu, abbé de Saint-Denis, avait entrepris la reconstruction de l'église sur un plus vaste plan, lorsque, suivant un usage qui n'avait rien de choquant alors, il fut fait général des armées françaises et papales réunies. A la suite de ses succès, devenu exarque de Ravenne, il fit continuer ses travaux de Saint-Denis par Maginaire, son coadjuteur, et, dans ses fréquents voyages en France, lui amena des artistes et ouvriers toscans.

De ces faits, répondant à la seconde moitié du VIII[e] siècle, nous paraissent résulter les traditions byzantines, lombardes ou romanes, dont nous retrouvons encore des preuves irrécusables a Saint-Denis.

Aucun changement notable n'y est signalé pendant trois siècles. Mais dans les commencements du XII[e], arriva aux dignités, puis au gouvernement de l'abbaye, cet homme illustre, successivement conseiller intime de Louis le Gros, chargé de plusieurs ambassades près du saint-siége et à la cour de Naples, enfin premier ministre de Louis VII, dont il s'était trouvé le condisciple à cette même abbaye de Saint-Denis. J'ai nommé l'abbé Suger, qui s'acquit tant de gloire comme régent du royaume pendant le voyage de Louis le Jeune en Palestine, et mérita le surnom de Père de la patrie. Le bon ordre que Suger mit non-seulement dans les finances de l'État, mais dans celles de son abbaye, les grands revenus dont il disposait, et tout ce qu'il pouvait y joindre de secours considérables, le mirent à même d'exécuter les immenses travaux qu'il entreprit à Saint-Denis dès 1122.

Quelques années après il construisit la totalité de la façade de l'église, avec les deux tours; la flèche ne fut alors bâtie qu'en bois. Il unissait le travail de ses constructions à ses souvenirs d'Italie, comme il nous le dépeint si bien dans ses mémoires. Ne trouvant pas d'abord de la bonne pierre de taille dans les environs, il songeait à équiper une flotte et a faire alliance avec les Sarrasins des côtes d'Espagne pour transporter des marbres par la Méditerranée, l'Océan, la Manche et la Seine, lorsque les carrières de Pontoise lui offrirent enfin la pierre dure qu'il avait jusqu'alors cherchée en vain. Ce fut aussi après des recherches longtemps infructueuses qu'il trouva lui-même sa charpente dans la forêt de Chevreuse, qui appartenait à l'un de ses vassaux. Ainsi l'active persévérance d'un grand homme suppléait au manque presque absolu de ressources dans l'organisation si incomplète de cette société à demi barbare.

Suger, qui avait terminé sa façade en 1140, ainsi que le constate son inscription dédicatoire, trouva dans les moyens dont nous venons de parler la possibilité d'agrandir ensuite le chevet de son église en ajoutant au pourtour les chapelles du rond-point, telles qu'elles subsistent encore aujourd'hui, en édifiant les deux portails du transcept et les bas-côtés de la nef.

Une seconde inscription de Suger atteste qu'en 1144, ayant achevé ses travaux du chevet, il en solennisa la dédicace. Cette cérémonie, qui se fit le 11 juin, et à laquelle assista toute la cour, fut également consacrée à la translation des reliques des trois martyrs, qui, retirées du caveau central où Dagobert les avait mises, furent introduites dans le chœur.

En 1219, la foudre tomba sur la flèche en charpente élevée par Suger sur la tour du nord, et consuma entièrement cette flèche, ainsi qu'une grande partie du comble de l'église.

Ce fut peut-être par suite de ce désastre que, certaines parties de l'édifice menaçant ruine, saint Louis et sa mère Blanche de Castille disposèrent de fonds considérables, à l'aide desquels, en 1231, l'abbé Eudes de Clément entreprit d'immenses travaux. Il reconstruisit le transcept, sa petite galerie, ses roses, ses grandes croisées, et enfin sa voûte, qu'il continua dans une partie de la grande nef.

Au temps de Suger, les bas-côtés n'avaient été formés que par un double rang de colonnes, comme celui qui se remarque encore dans le sanctuaire. Bien que ces travaux ne paraissent pas avoir été interrompus, ce ne fut que sous Philippe le Hardi que furent construites les six travées de la nef qui joignent la tribune de l'orgue. Il est facile de le remarquer par la disposition des roses des croisées. Le compartiment et les chapiteaux des colonnettes ne se raccordent pas là avec l'ordonnance des travées qui suivent.

En 1280, sous le même roi, fut élevée en pierre la flèche de la tour du nord, ainsi que nous la voyons aujourd'hui.

Vers le même temps furent ajoutées les chapelles du bas-côté du nord, en adossement des constructions commencées sous saint Louis. Elles ne furent pas répétées vers le midi, où nous pûmes ainsi compléter la symétrie de l'édifice par la construction de la chapelle du chapitre.

Au siècle suivant, à une époque de désastres, Charles, dauphin, régent du royaume durant la captivité du roi Jean son père, donna, en 1358, au prévôt de Paris, l'ordre d'augmenter les remparts de la ville de Saint-Denis,

d'enceindre son monastère de fortes murailles et de fossés. L'épitaphe que nous trouvons sur la tombe de l'abbé Guy de Monceaux le fait connaître comme auteur de ces travaux. Du nombre furent les créneaux qu'il fit étendre sur la façade en supprimant un fronton qui surmontait autrefois la rose de l'horloge. C'est ce que j'ai reconnu par l'inclinaison d'anciens cheneaux, que j'ai découverts en reprenant la grande terrasse ou plate-forme comprise entre les tours. Nous ajouterons à ces preuves le caractère des profils de ces mêmes créneaux, et de plus une pièce de monnaie, ou jeton à compter, aux armes du dauphin, retrouvée dans ces constructions.

Charles VII fit reculer au midi, en 1347, le fond de la chapelle dite *des Charles*, où sa sépulture devait être placée près de celle de son père et de son aïeul.

Sous Louis XII, Antoine de la Haye, abbé de Saint-Denis, éleva, en 1500, une autre chapelle qui, dédiée à saint Louis, servit ensuite de sacristie haute. Cette construction est la plus moderne de toutes celles de l'église jusqu'à notre siècle, car nous ne parlons pas de l'abbaye.

Sept siècles s'étaient écoulés depuis que Suger avait élevé cet imposant édifice, que le temps semblait respecter, lorsque la tempête révolutionnaire de 1793 vint mutiler les nombreuses tombes de pierre ou de marbre accumulées dans ce panthéon royal, jeter au vent le peu de cendres qu'elles renfermaient depuis un si long temps, fondre les monuments de bronze, piller et dilapider les immenses richesses que renfermait le trésor, spolier les châsses vénérées, recouvertes de lames d'or et d'argent, émaillées des plus riches couleurs, enrichies de perles et de pierreries. Toutes les parties du monde, pendant une longue suite de générations, avaient doté la France de ces chefs-d'œuvre des arts; ils ne purent cependant trouver grâce auprès du vandalisme, dont la seule jouissance était de tout détruire.

Au milieu de ce bouleversement général, un amateur des arts, un homme doué d'une douceur de caractère qui contrastait avec l'effervescence du moment, M. Alex. Lenoir, était parvenu à faire charger une commission presque inaperçue et uniquement vouée aux arts, d'en recueillir les monuments qui allaient peut-être disparaître pour jamais. A force de persévérance, il sut encore obtenir du gouvernement l'ordre qui chargea M. Percier de faire sur les lieux les dessins du monument de Dagobert. Ce fut à cette époque que ce grand maître fit non-seulement ce magnifique dessin, si connu de tous les artistes, mais encore les précieux croquis de toutes les parties de l'église, que je tiens de son généreux et inappréciable souvenir.

Depuis quatorze ans l'église de Saint-Denis était restée découverte, et pouvait à peine protéger les fourrages militaires qui étaient amoncelés sous les voûtes de ses chapelles, lorsque Napoléon, qui ne reculait jamais devant les plus vastes entreprises, alla visiter ce monument avec M Fontaine, et, par son décret du 19 février 1806, en ordonna la restauration pour en faire sa sépulture et celle des princes de sa dynastie.

M. Legrand, chargé de ces travaux, rétablit à la hâte une partie de l'édifice Il baissa le comble pour pouvoir en employer la vieille charpente; il incrusta (malheureusement en pierre tendre) les parties les plus ruinées, tant a l'intérieur qu'à l'extérieur; déjà il avait commencé de revêtir de marbre noir et blanc quelques parties du sanctuaire, la crypte, et placé les colonnes de marbre noir des chapelles du sanctuaire, lorsque, emporté par une maladie, il eut pour successeur M. Cellerier. Cet habile architecte continua les travaux sur les mêmes données que son prédécesseur; il exhaussa le sol de l'église pour l'assainir, sans changer toutefois celui du sanctuaire et de ses chapelles; il fit exécuter les portes des grilles latérales du chœur, les descentes dans la crypte, la porte de bronze du caveau impérial, un emmarchement demi-circulaire surmonté d'une balustrade en marbre, en avant du sanctuaire et se développant dans le transcept, la tribune d'orgue, la grande sacristie, et fit placer dans le sanctuaire le maître-autel donné par l'Empereur.

En 1813, et par suite d'un nouveau réglement, M. Cellerier se trouvant obligé d'opter entre ces travaux et les fonctions de membre du conseil des bâtiments civils, dont il faisait déja partie, renonça à continuer la restauration de Saint-Denis, que sa santé et son grand âge lui rendaient trop pénible; il fut l'un des premiers a me proposer a sa place au gouvernement.

Dès mon entrée sur ces travaux, de nouveaux projets me furent demandés, et approuvés par l'Empereur, qui en avait lui-même arrêté le programme. Ce programme contenait en substance la reconstruction de toutes les parties de l'édifice qui ne présentaient pas assez de garantie de durée; la continuation, vers le bas-côté du midi, d'une grande chapelle devant servir de paroisse, et dont les fondements avaient déja été jetés par M. Cellerier; l'enlèvement de tous les marbres blancs et noirs récemment placés dans diverses parties de l'église ainsi que la balustrade demi-circulaire du transcept. Il fallait aussi

transporter, du musée des Petits-Augustins à Saint-Denis, tous les monuments funèbres de nos rois et des princes de leurs familles, autrefois placés dans le chœur, les disposer dans la crypte et dans les chapelles des bas côtés; car le transcept et la nef devaient rester entièrement libres pour pouvoir y établir des gradins destinés à recevoir les grands corps de l'État, lors des sacres ou cérémonies funèbres auxquels cette église était destinée; enfin, on devait mettre à jour la totalité de la petite galerie, comme elle l'avait été dans l'origine.

Depuis ce moment, ces projets ne subirent de modifications que lorsqu'en 1814 je reçus l'ordre de faire condamner la porte du caveau central donnant dans la crypte, et de rétablir un escalier qui, du transcept, y descendait autrefois.

L'ordonnance royale de 1816 ne fit que corroborer le décret impérial de 1806, en hâtant l'enlèvement des monuments des Petits-Augustins. Ce fut même l'entière dispersion de ce précieux musée qui nous fit donner à Saint-Denis les belles menuiseries qu'on y admire aujourd'hui.

Il ne s'agissait donc pas de restituer l'église de Suger, successivement défigurée, quant à l'intérieur, dans le cours des XIII^e^, XIV^e^ et XVIII^e^ siècles, et pour l'extérieur, sous les règnes de Jean le Bon, Charles V et Charles VI, et même sous Louis XV, sans compter la dévastation qu'elle avait subie en 1793.

Pour ne pas perdre les précieuses traces des diverses époques d'un style aussi complexe, l'administration m'autorisa à restaurer toutes les parties mutilées ou restées inachevées. J'eus à suivre pas à pas l'art dans chacune de ses phases, soit au moyen des fragments existant dans le monument même, soit en empruntant des analogues à d'autres édifices contemporains, surtout en puisant dans l'histoire tous les documents qui pouvaient me révéler l'état et la splendeur du nôtre pendant les siècles nombreux de son existence.

Cette basilique, ainsi étudiée, devait nous manifester les plus beaux types des sculptures coloriées et des peintures murales du XIV^e^ siècle, tellement conservées sous les badigeons, qu'il fut possible de les calquer pour les reproduire en leur entier.

Toutefois, ces travaux, si précieux pour la connaissance des anciens âges, étaient loin d'être des plus urgents Des déchirements se manifestaient dans la grande voûte, et des moellons de remplissage étaient tombés dans l'église; les arcs-boutants de l'extérieur avaient fléchi par suite de trop longues infiltrations, et un certain nombre devaient être reconstruits. Il fallut étayer les voûtes à l'intérieur, contre-bouter par des moyens puissants la poussée extérieure de ces mêmes voûtes, et cela pendant que, chaque année, de grandes cérémonies funèbres venaient entraver le cours des travaux.

Cependant, en 1830, la totalité de la face latérale avait été restaurée, à partir de la tour méridionale jusqu'a la travée du milieu du sanctuaire; et les deux portes du transcept avaient été composées dans le caractère de l'une de celles que je trouvai en cette même place. J'élevai l'église neuve, dite aujourd'hui la chapelle du chapitre. Je la mis en harmonie avec la partie de l'édifice à laquelle elle est adossée, et l'ornai des belles menuiseries de la chapelle Gaillon, rapportées des Petits-Augustins. Enfin, elle était livrée au culte.

La crypte renfermait déja une partie des tombes royales; la chapelle expiatoire était terminée, et des dalles de marbre portaient les noms de tous les souverains et princes qui eurent leur sépulture à Saint-Denis.

Des fonds portés au budget de 1832 nous permirent d'exécuter la restauration de la face latérale du nord et une partie des chapelles du rond-point; de transformer en terrasses la totalité des combles en charpente qui couvraient tant les bas-côtés de l'église que les chapelles; et enfin je faisais exécuter la menuiserie de l'orgue, lorsqu'un terrible accident faillit anéantir le monument en 1837.

La flèche de la basilique de Saint-Denis a, de sa base à son sommet, 33 mètres de hauteur, ce qui, joint à celle de la tour sur laquelle elle est construite, élève sa croix à 100 mètres environ du sol de la place. Son diamètre est de 9 mètres.

Comme il est d'usage dans ces sortes de constructions, elle est entièrement évidée, afin d'en diminuer la pesanteur, et, pour la même raison, sa coque, ou ses parois en pierre, n'ont que 0^m^33 réduits d'épaisseur.

Quatre pyramides triangulaires, élevées sur des colonnes isolées, occupent les angles du carré de la plate-forme sur laquelle elle repose.

Telle se présentait encore, après six siècles d'existence, cette construction hardie, lorsque le 9 juin 1837 (veille de l'inauguration du musée de Versailles), par un violent orage, la foudre se précipite sur le coq qui la domine, fond quelques portions des lames de cuivre dont il est composé, traverse à plusieurs reprises la paroi de la pyramide, déchire le limon en pierre de l'escalier de la tour, puis, sortant par l'une des barbacanes qui l'éclairent. brise, sans l'incendier, une partie de l'échafaud en bois de sapin qui servait à réédifier le pignon du grand comble de la nef.

De nombreux matériaux étaient tombés, tant sur la place que sur les maisons voisines, lorsque l'épais tourbillon de poussière et de fumée qui environnait l'édifice, après s'être lentement dissipé, découvrit aux regards de la foule accourue sur les lieux la flèche encore debout, mais dans un tel état de dégradation, que le ciel s'apercevait au travers de ses flancs déchirés.

Après quelques timides tentatives, je parvins à faire élever, par un trou existant au centre de la base de la pyramide, une pièce de bois qui, échelonnée en forme de bâton de perroquet, et seulement haubannée, me permit d'établir des enrayures au droit des barbacanes ou même des ouvertures pratiquées par la foudre. Parvenu à consolider cet échafaud, au fur et à mesure que j'en trouvais le moyen, sans cependant employer le marteau, je fis éclisser toute la flèche, tant par l'intérieur que par l'extérieur, pour parer à un écroulement qui menaçait d'écraser une grande partie des voûtes de l'église. Je fus obligé d'en déraser 28 mètres de hauteur; mais la saison étant trop avancée pour entreprendre de suite sa reconstruction, je mis l'hiver à profit, en faisant tailler et même sculpter la totalité des matériaux qui devaient y servir. Aussi, le 14 juin 1838, cette flèche se trouva-t-elle entièrement réédifiée en cent dix-sept jours. Par l'expérience que j'avais acquise en démontant avec attention ce curieux édifice, j'évitai, autant que possible, l'emploi du fer que j'y avais trouvé en profusion, et mis en contact avec la chaîne du paratonnerre quelques armatures indispensables, dont je dus cependant faire usage.

Outre les changements qu'avait subis la façade principale de Saint-Denis sous Charles V et Charles VI, il en est d'autres fort importants que je dois signaler.

Des figures de saints et de rois étaient autrefois adossées aux colonnes des trois portails de la façade. Mutilées pendant les guerres de la Fronde, elles furent entièrement détruites par l'ordre des moines, lorque Robert de Cotte répara cette façade en 1771. Il ne restait donc plus aucune trace de ces figures en 1793. En 1831 et les années suivantes, des mouvements populaires, qui eurent lieu a Saint-Denis comme a Paris, firent arrêter, sur ma proposition, que, nument des représentations de ses fondateurs et de ses protecteurs illustres, je les placerais de la même manière qu'à Notre-Dame de Paris, au portail royal de Chartres, a Amiens, et surtout à Notre-Dame de Poitiers. Cette dernière église, du même siècle que Saint-Denis, m'offrit en effet un type de bas-relief que je m'efforçai de reproduire exactement, pour ne pas introduire de nouvelles saillies dans ma façade.

En attaquant la restauration des créneaux construits sous Charles VI, et qui surmontent la partie lisse dans laquelle je devais placer mes figures, je reconnus qu'elle menaçait ruine, par le peu d'incrustement de ses terrasssons dans la masse principale de la construction primitive. Obligé d'y faire des reprises importantes, je découvris a 0^m^30 de profondeur une autre façade plus ancienne, sans doute celle des fortifications de Charles VI. Pour en conserver le témoignage, je fis tracer une forte feuillure a la hauteur où elle me parut s'arrêter.

C'est dans cette même hauteur que se trouvent aujourd'hui les huit figures royales que j'y ai placées, et qui, séparées par des colonnes portant archivoltes, servent d'encorbellement a la saillie des créneaux, en devenant ainsi un point important de construction.

Quant aux colonnes du portail, appauvries par l'absence des figures qui les masquaient autrefois, je les ornai à la manière de celles de Chartres. Des moulures et corniches avaient été depuis longtemps ou dérasées, ainsi que l'appareil me le fit reconnaître, ou retaillées de manière a ne plus conserver que des traces ou fragments d'ornementation; je les fis reproduire avec le plus d'exactitude qu'il me fut possible.

Des culots ou consoles, bien que mutilés, existaient encore à la retombée des archivoltes du premier rang de croisées de la façade; l'appareil supérieur m'indiquant l'absence de sujets qui avaient été détruits, j'y plaçai des figures qui rappellent les dédicaces successives de ce monument. Mais la preuve la plus évidente que cette façade ne fut jamais entièrement terminée est, qu'en pendants de certains chapiteaux ou de leurs archivoltes, j'en trouvai dont les détails n'étaient terminés que par moitié et d'autres qui n'étaient qu'ébauchés et épanelés Je remis le tout en harmonie en suivant les indications et le style fournis par l'édifice lui-même.

Un travail bien important, et que par prudence j'avais différé d'entreprendre jusqu'à ce que les parties avoisinantes fussent consolidées, était la restauration des roses du transcept. De ces deux roses, chacune d'un diamètre de 12 mètres, celle du nord était la plus ruinée. Élevée en porte-à-faux sur les constructions inférieures, elle était brisée dans toutes ses parties; son centre, rejete

de plus de 0_m 35 dans l'intérieur de l'église, était prédominé à l'extérieur par l'extrémité des rayons de son grand diamètre. Une autre circonstance non moins grave était la ruine imminente du pignon construit en porte-à-faux sur la rose elle-même. Il fallut donc démolir toute cette partie dans une hauteur de près de 30 mètres, en contre-boutant toutefois, pendant le temps nécessaire, la poussée des contre-forts des faces latérales du transcept.

Heureusement, secondé par la disposition même de l'édifice, il me fut possible de construire un grand arc ogive, qui, inaperçu tant de l'intérieur que de l'extérieur, porte aujourd'hui le pignon sans charger sa rose. C'est en matériaux neufs qu'elle dut être entièrement réédifiée. Ces travaux, entrepris en 1839, furent terminés dans la même année.

En 1841, il fallut démonter aussi la rose du midi, bien que moins vicieuse dans sa construction. Mais quand j'étayai son pignon pour en supporter le poids et en maintenir le dévers, il est devenu bien évident pour moi que le dernier motif de ruine de ces roses était l'absence du comble qui adossait autrefois leur pignon, ce qui les exposait aux mouvements d'oscillation qu'elles éprouvaient pendant le temps des équinoxes.

Je ne décrirai pas les travaux déjà exécutés dans l'intérieur de l'église, ils sont assez apparents; mais la description que nous venons de donner était nécessaire pour des détails de construction dont on ne peut plus apprécier l'importance depuis qu'ils sont terminés.

Je me bornerai donc à indiquer que le chapitre de Saint-Denis ayant assigné de nouveaux vocables aux chapelles du rond-point, j'ai dû y employer de nombreux et précieux fragments, pour la plupart provenant de Saint-Denis même. La disposition des autels à jour, c'est-a-dire, soutenus par des colonnes ou autres motifs, appartenait non-seulement au siècle qu'il fallait reproduire, mais a cette église. Plusieurs des tombes que j'ai placées sous ces autels, suivant l'usage antique, sont des types trouvés par moi dans des fouilles et qui avaient conservé jusqu'à leur coloration.

Des peintures très-remarquables, mais dont je ne puis m'attribuer que la reproduction, sont celles des deux chapelles Saint-Jean et Saint-Louis. D'heureuses recherches me firent trouver la date certaine de ces peintures dans une inscription du temps conservée par dom Doublet. Quant à la coloration des bas-reliefs, ce n'est qu'une rénovation des vives couleurs et des dorures que j'y trouvai, trop souvent même surchargées de deux couches tout a fait différentes : ce qui prouve qu'à une certaine époque on abandonna le système de la mysticité des couleurs. Les ornements des voûtes, des chapelles du rond-point, sont pour la plupart puisés dans des vitraux de Saint-Denis, mais disposés à la manière lombarde. Suger dut être l'un des premiers de son époque a introduire chez nous cette disposition, en ramenant de ses voyages d'Italie ou en faisant venir plus tard des artistes de ces contrées. Aussi n'ai-je employé ce genre d'ornements que dans les parties de l'édifice qui appartiennent incontestablement a Suger. Pour les voûtes et nervures des chapelles construites sous saint Louis, j'en trouvai de nombreux détails tant à Saint-Denis qu'a Reims, a Amiens et à Rouen.

N'ayant plus aucune notion des vitraux qui décoraient la grande rose du nord, j'y représentai, selon l'usage le plus fréquent, la généalogie de la Vierge, dite *l'arbre de Jessé*. Dans les deux grandes croisées du transcept qui l'avoisinent est une reproduction, d'après Montfaucon, des croisades de saint Louis et de sa canonisation, sujets que représentaient autrefois les vitraux de la sacristie basse de Saint-Denis.

La réussite de ces vitraux, les premiers exécutés de notre temps sur une si grande échelle, est due à la manufacture de Choisy-le-Roi.

Les vitraux de la petite galerie représentent la série chronologique des papes, des abbés de Saint-Denis, et des personnages illustres, leurs contemporains, qui eurent quelques rapports avec l'église royale. Ces vitraux ont été exécutés par toutes les fabriques de peinture sur verre organisées à présent en France.

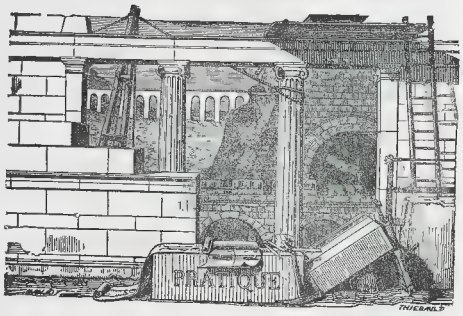
Il me reste à signaler le complément le plus intéressant pour l'histoire. J'avais remarqué dans l'une des fausses baies placées au-dessus de la porte du milieu, une grande quantité de tampons en bois avec chevilles en fer. Je pensai qu'à cet endroit devaient avoir été apposées autrefois les lames de cuivre doré dont parle Suger, portant l'inscription en vers léonins qu'il cite comme gravée par ses ordres sur sa façade, afin, dit-il, de constater aux yeux de la postérité l'époque a laquelle il termina cette construction.

Toujours pour profiter de l'expérience du passé, en évitant les mêmes causes de ruine, je fis graver sur la pierre et dorer dans le creux cette inscription, exactement reproduite d'après le texte de Suger.

Dans la baie parallèle à celle-ci je fis tracer, par le même procédé, une autre inscription composée par l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, qui indique l'époque à laquelle notre nouvelle restauration vient d'être terminée. D'une coïncidence assez remarquable, et qui n'avait pas été préméditée, il résulte que Suger termina ses premiers travaux en 1140, et S. M. Louis-Philippe les derniers en 1840. Une période de sept siècles, exactement révolue, sépare ces deux points extrêmes.

Telle fut autrefois, Messieurs, et telle est aujourd'hui l'église royale de Saint-Denis; tel est le travail de la restauration de cet édifice dont nos divers gouvernements, depuis trente-six ans, ont si bien compris l'intérêt vraiment unique. Je suis heureux de rendre cet hommage aux moyens qu'ils ont fournis, dans une proportion croissante, et dont je viens d'exposer les résultats.

DEBRET,
membre de l'Académie des Beaux-Arts,
architecte de l'église Saint-Denis.



ARCHITECTURE NAVALE.

BATIMENTS A VAPEUR.

(PREMIÈRE PARTIE.)

Nous donnons la table la plus exacte que nous ayons pu nous procurer des dimensions des diverses pièces de bois qui entrent dans la composition de la charpente de quelques bâtiments à vapeur anglais (le *Royal Tar*, le *Don Juan* et les Transatlantiques, ou paquebots-postes des Indes-Occidentales). Cette première table est calculé d'après les données de l'*Architect's and Engineer's Journal*.

On nous saura gré de joindre à cette première table celle de même espèce qui fut adoptée en 1831 par une commission d'enquête du parlement anglais, afin de poser des limites à la tendance générale des constructeurs à sacrifier la solidité des navires à leur vitesse. Cette enquête eut lieu à la suite de nombreux accidents provenant de l'extension de la navigation à vapeur, et qui avaient éveillé la sollicitude du gouvernement anglais. L'éditeur du journal anglais qui nous a fourni les éléments de notre première table, paraît avoir perdu de vue celle dressée par la commission d'enquête du parlement de son pays, puisque dans

les observations qu'il a consignées en tête de cette table, il dit qu'elle est la première de l'espèce qui ait été faite à sa connaissance.

Nous nous proposons d'offrir à nos lecteurs, dans une de nos prochaines livraisons, des tables complètes des bâtiments à vapeur qui se construisent en ce moment en France pour l'administration des postes royales et pour le service transatlantique. De cette manière, la *Revue* aura offert aux constructeurs de vaisseaux les résultats de l'expérience de la France et de l'Angleterre.

Le *Royal Tar* et le *Don Juan* ont été construits pour le service de paquebots de la péninsule. Le premier est actuellement en service, et navigue entre Southampton et Gibraltar; l'autre bâtiment a été naufragé. La spécification des paquebots-postes des

Indes est très-incomplète; on comprendra que les charpentes des bâtiments de ce service, exécutées par divers constructeurs, varient dans leurs proportions, excepté en quelques parties représentées dans la table.

ABRÉVIATIONS.

Mat., M., matériaux; No., nombre; Diam., diamètre; Ép. épaisseur; T., sur le tour; Dr., sur le droit; C. Af., chêne africain; C. Am., chêne américain; C. Ang., chêne anglais; O. Ang., orme anglais; O. Am., orme américain; D., Dantzic; M., Memel; N., Norvège; P. R., pin rouge; P. J., pin jaune; P., peuplier; S. P., sapin de Prusse; F., fer; C., cuivre; Perp., perpendiculaire; ×, par ou sur.

Nom du bâtiment	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets. — Paquebots-postes des Indes.
Date de la construction	1832	1836	1841
Nom du constructeur du bâtiment.	Duffus et Cie.	Fletcher et Fearnell. . .	Divers.
Nom du fabricant des machines...	Duffus et Cie.	Girwood et Cie	Divers.
	millim.	millim.	millim.
Longueur de quille.	47 242	54 862	63 092
Largeur au maître-bau, hors membres	8 483	8 839	10 896
Profondeur de cale	5 291	6 096	6 096
N° de tonneaux (jauge de registre).	500 tons.		
N° de tonneaux (jauge des constructeurs		$775\frac{40}{94}$	$1285\frac{14}{94}$
Longueur sur le pont	50 900	59 129	
Largeur sur le pont a l'arbre des roues	8 229	8 585	10 515
Largeur en dehors des tambours des roues		16 916	
Tirant d'eau avant, lège	3 048	3 353	
Id. id. en charge	3 657	3 962	
Id. arrière, lége	3 353	3 962	
Id. id. en charge	4 064	4 267	
Élancement de l'étrave	2 134	perp.	
Quête de l'étambot	203	perp.	perp.
Tonture a l'avant	914	457	
Id. à l'arrière	762	305	
Quille—Mat.	O. Ang.	O. Ang.	O. Ang.
Sur le tour et sur le droit	330	330 × 356	381
Longueur des écarts	1 067	1 624	1 372
N° de chevilles sur chaque écart.	6	6	
Diam. des chevilles d'écarts	29	22	22
Étrave — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	C. Ang.
Sur le droit a la tête		305 × 356	381
Sur le tour et sur le droit au pied	305	432 × 330	406
Marsoin d'avant — Mat.	C. Ang	C. Af.	C. Ang
T. et Dr.	305	330	305×406
Contre-étrave — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
Longueur sur carlingue	2 438	3 048	
Sur le Dr.	commel'étrave	commel'étrave	
Etambot — Mat.	C. Ang.	C. Af.	C. Ang.
T. et Dr. à la tête	203 × 305	305 × 305	406
Id. sur quille	356 × 305	633 × 305	533
Contre-étambot intérieur — Mat.	C. Ang.	C. Af.	C. Ang
T. et Dr. a la tête	229 × 305	254 × 254	229
Id. sur quille	356 × 305	254 × 356	406
Lisse d'Hourdy — Mat.	C. Ang.		
Dr. et T.	305	330 × 381	
Massif — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
Dr.	comme la quille	comme la quille	
Longueur sur carlingue			
Courbe d'étrave — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
Sur le Tour chevillée à la gorge.	457	305	
Mat. et Diam. des chevilles	C. 25	29	
Cornières ou estains — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
Sur le droit	203	229	
Longueur au-dessus de la lisse d'Hourdy	305	914	
Apôtres — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	C. Ang.
Sur le droit	305	330	330
Mat. et Diam. des chevilles	fer. 25	fer. 25	fer. 25
Allonges d'écubiers — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
Sur le droit	254	279	
N° de chaque côté	2	3	

	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets — Paquebots-postes des Indes
	millim.	millim.	millim.
Diam. des écubiers	229	254	
Carlingue — Mat.	C. Af.	C. Af.	C. Af.
T. et Dr.	305 × 406	comme la quille	et la quille
Chevillée à travers	chaque varangue.	chaque varangue et la quille.	chaque varangue et la quille
Mat. et Diam. des chevilles	C. 29	C. 29	C. 32
Anguilères, chaque		1 219	
Carlingues de la machine — N°	4	4	4
Mat	C. Af.	C. Af.	C. Af.
T. et Dr.	305 × 406	356 × 457	457×381
Chevillées à travers	chaque varangue	chaque varangue	chaque varangue
Mat et diam. des chevilles sous la machine	C. 29	C. 29	C. 41
Id. à l'avant et a l'arrière, id.	C. 25	C. 22	C. 32
COUPLES OU MEMBRES.			
Construit a couples?	oui.	oui.	
Petites varangues — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	C. Ang.
Dans la chambre de la machine T. et Dr.	305	330 × 305	381×330
A l'avant et à l'arrière, id.	254	330 × 254	279
A l'acculement ou à l'encoiure		330	
Aux têtes. T.		330	305
Grandes varangues — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	C. Ang.
Dans la chambre de la machine T. et D.	305	330 × 305	381×356
Af'avant et à l'arrière, aux têtes, T. et Dr.	254	254	343×305
Allonges, secondes allonges, Mat.	C. Ang.	C. Ang.	C. Ang.
Entre les grands baux porte-roues.			
Aux pieds, T. et Dr.	254	305 × 305	279
Aux têtes, T. et Dr.	203	203 × 305	267
Dans l'espace des couples.			
Aux pieds, T. et Dr.	254	305	254
Aux têtes, T. et Dr.	203	254	229
Allonges supérieures — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	C. Ang.
Dans l'espace des couples, T. et Dr.	140 × 178	203 × 305	229
A l'avant et à l'arrière, T. et Dr.	114	152 × 305	203
Chevillées horizontalement?	oui.	oui.	oui.
Distance entre les chevilles	1 219	914	
Mat. et Diam. des chevilles	fer. 19	fer. 19	fer. 19
Espace des couples — Son étendue.	15 240	18 287	21 335
Espace entre les varangues	nul.	nul.	nul.
Espace entre les couples intérieurement aux grands-baux	nul.	nul.	nul.
Rempli avant et arrière dans le petit fond?	oui.	oui.	oui.
Mat	D.	M.	P. R.
Calfaté intérieurement et extérieurement?	oui.	oui.	feutré.
Taillé aux bouts des allonges	carrément.	carrément.	
Assemblage	à dés.	à dés.	
Mat. et Diam. du dé	C. Af. 32	C. Af. 63	
Allonges de poupe et de voûte — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
Aux têtes, T. et Dr.	140 × 102	165 × 127	
Aux pieds, T. et Dr.	197 × 140	216 × 165	

	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets.
	millim.	millim.	millim.
Têtes d'allonges — Mat.	C. Af.	C. Af.	
N° de chaque côté	4	6	
T. et Dr.	305 × 152	305 × 152	
Bittons de tonage — Mat.			
N° de chaque côté	aucun.	aucun.	
T. et Dr.			
Bandes de fer diagonales — leur angle avec la quille	45°	50° a 60°	
Intervalle entre elles	1 372	1 219	
Largeur et Ep.	102 × 13	102 × 19	
Vaigres d'empâture — Mat.	C. Af.	C. Af.	
N°	3	5	
Moyenne largeur et Ep.			
Au maître-couple	254 × 89	305 × 114	
CEINTURES.			
Ceinture ou gouttière renversée du pont principal — Mat.	C. Af.	C. Af	C. Af.
T. et Dr. au maître	178 × 305	305 × 305	330 × 381
T. et Dr. aux extrémités	152 × 279	305 × 229	381 × 229
Etendue du gaillard d'arrière ou dunette	1 829	1 829	
Ceinture du pont du gaillard d'arrière — Mat.	D.	D.	
T et Dr	178 × 203	178 × 203	
Ceinture du pont du gaillard d'avant — Mat.	D.	P. J.	
T. et Dr.	178 × 127	203 × 152	
Ceinture du plancher des cabines de l'avant — Mat.	D.	C. Af.	
T. et Dr. à l'arrière	229 × 178	254 × 203	
Id. a l'avant	152 × 178	178 × 203	
Ceinture du plancher du salon — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	152 × 178	178 × 203	
Ceinture du pont sous le plancher du salon — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	152 × 178	178 × 203	
Ceinture dans la chambre de la machine — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	178 × 178	254 × 203	
BAUQUIÈRES.			
Sous la ceinture du pont principal — Mat.	C. Af.	C. Af.	C. Af. et D
N° de virures	1	2	3
Largeur de chaque	317	305	
Ep. au maître	178	152	203
Ep. a l'avant et a l'arrière	127	102	127
Sous la ceinture du pont du gaillard d'arrière — Mat.	D.	D.	
N° de virures	1	1	
Largeur et Ep. de chaque	89	102	
Sous la ceinture du plancher des cabines de l'avant — Mat.	C. Af.	C. Af.	
N° de virures	1	2	
Largeur et Ép. de chaque a l'avant	305 × 114	254 × 89	
Id. Id. a l'arrière	305 × 140	254 × 76	
Sous la ceinture du plancher du salon — Mat.	D.	C. Af.	
N° de virures	1	2	
Largeur et Ep de chaque	254 × 102	254 × 102	
Sous la ceinture du pont de la cargaison — Mat.	D.	C. Af.	
N° de virures	1	1	
Largeur et moyenne Ep. de chaque	279 × 102	254 × 89	
Sous la ceinture de la chambre de la machine — Mat.	C. Af.	C. Af.	
N°	2	2	
Largeur et Ep.	254 × 127	305 × 152	
Vaigrage — Mat. et Ep.	D. 76	D. 66	
PONT — BAUX.			
Baux porte-roues — Mat.	C. Af.	C. Af.	C. Af.
T. et Dr.	508 × 406	559 × 457	559 × 457
Longueur des écarts	1 524	2 438	
N° de boulons dans chaque écart.	2 438	3 048	
Elongis supports des roues — Mat.	C. Af.	C. Af.	
N° sur chaque côté	1	2	
T. et Dr.	457 × 203	305 × 254	
Baux des manivelles — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	190 × 203	229 × 279	
Baux d'écoutille — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	229 × 254	229 × 279	
Baux avant et arrière du panneau de la chaudière — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	356 × 254	356 × 254	
Bau au fronteau du gaillard d'arrière — Mat.	C. Af.	C. Af.	

	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets.
	millim.	millim.	millim.
T. et Dr.	229 × 254	305 × 254	
Bau a l'extrémité arrière id. — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	229 × 229	254 × 305	
Baux du pont principal — Mat.	D.	D.	C. Af
T. et Dr.	229 × 254	229 × 279	279 × 305
Intervalles	1 524	914	
Baux du gaillard d'arrière — Mat.	D.	D.	D.
T. et Dr.	229 × 254	229 × 254	152 × 178
Intervalles	1 524	914	
Baux du gaillard d'avant	D.	D.	
T. et Dr.	254 × 203	254 × 203	
Intervalles	1 372	1 219	
Baux du plancher des cabines de l'avant — Mat	D.	D	C. Af
T. et Dr.	229 × 203	254 × 229	279 × 279
Intervalles	1 524	914	
Baux du plancher du salon — Mat.	D.	D.	
T. et Dr.	229 × 203	254 × 229	
Intervalles	1 524	1 067	
Baux du pont de la cargaison — Mat.	D.	D.	
T. et Dr.	229 × 203	254 × 229	
Intervalles	1 524	1 067	
Bau au travers de la chambre de la machine — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	203 × 254	229 × 279	
BORDURE EXTÉRIEURE.			
Virures de gabord, Mat. et N° de chaque côté	O. Ang. 1	O. Am. 1	C. Ang. 1
Largeur de chaque	305	330	
Ep. au can inférieur, au maître	178	229	suivant que le gabarage du navire l'admettra
Ep. au can supérieur, au maître	102	127	
Ep. au can inférieur, à l'avant et à l'arrière	127	152	
Ep. au can supérieur, id.	76	114	
Bordage de la carène — Mat.	O. Ang.	O. Am.	D.
Ep.	102 × 76	114	114
Bordage du petit fond — Mat. et N° de virures	C. Af. 4	C. Af. 4	C. Af
Moyenne largeur de virure	178	203	
Ep. au milieu des virures	102	140	
Ep. au côté supérieur	76	114	
Ep. au côté inférieur	76	114	
Préceintes — Mat. et N° de virures	C. Af. 3	C. Af. 4	C. Af.
Largeur des virures	254 × 3 762	254 × 4 = 1 016	
Ep. au centre des virures	152	152	165
Ep. au côté supérieur	152	152	165
Ep. au côté inférieur	152	152	165
Virures noires (au-dessous des préceintes) Mat. et N°	20	D.	
Ep. moyenne	63	102	
Virures peintes ou de vibord — Mat. et N°	C Af	C. Af. 2	C Af. 2
Largeur et Ep.	89	610 × 102	203 × 76
Plat-bord — Mat.	C. Af.	C. Af.	C. Af.
Largeur et Ep.	76	102	152
OEuvres-mortes — Mat. et Ep.	C. Ang. 63	C. Af 102	C. Ang. 89
Voûte et tableau — Mat. et Ep.	C. Ang. 76	C. Ang. 76	
BORDURE DU PONT.			
Serre-gouttière du pont principal — Mat. et Ep.	C. Af. 76	D. 152	
Gouttière id. — Mat. et Ep.	C. Af. 102	D. 152	C. Ang.
Bordage du pont — Mat. et Ep.	D. 76	D. 76	D. 76
Clous de cuivre, N° de kilogr p[r] 100	6[k] 348	6[k] 801	
Etambrais de mâts — Mat.	C. Af.	C. Ang.	
Emplantures id. — Mat.	C. Ang.	C Ang.	
Coins id. — Mat.	C. Ang.	C. Af.	
Gaillard d'arrière, serre-gouttière — Mat. et Ep.	C. Af. 63	C. Af. 102	
Gouttière — Mat. et Ep.	C. Af. 76	D. 102	D.
Bordage du pont — Mat. et Ep	D. 63	D. 76	D. 76
Cloué ou fixé a dé?	cloué.	a dé	
Clous de composition. N° de kil. p[r] 100	6[k] 348		
Plancher des cabines — Mat. et Ep.	N. 70	P. R. 63	S. P.
Cloué en fer?	oui.	oui.	
Pont de la cargaison — Mat. et Ep.	N. 70	P. J. 76	S. P.
Pont du gaillard d'avant — Mat. et Ep.	D. 63	D. 76	
Plancher des cabines de l'avant — Mat. et Ep.	N. 70	P. J. 63	
Guirlande du pont supérieur — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	C. Ang.
Et longueur	3 657	3 657	4 267
Guirlandes en fer — N°	2	3	
Poids de celles de 1[re] grandeur	76[k]	101 1/2[k]	4 267 de long
Id. de 2[me] id.	101 1/2[k]	101 1/2	1 524 de larg
Id. de 3[me] id.		203 1/3	89 aux bouts

	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets.
	millim.	millim.	millim.
Echarpes en chêne — N° de chaque côté	4	4	
Largeur et Ep.	229 × 102	254 × 127	
Soufflages — leur genre	forme de violon	forme de violon	
Lisses. — Gaillard d'arrière — Mat. et Ep.	O. Am. 76	O. Am. 76	
Montants — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr.	102 × 102	102 × 102	
Lisse de couronnement — Mat. et Ep.	O. Ang. 89	O. Ang. 102	
Largeur	178	203	
Lisse de garde-corps — Mat. et Ep.	C. Am. 76	C. Am. 76	
Largeur	190	190	
Lisse du gaillard d'avant — Mat. et Ep.	F. 32	F. 32	
Lambrissage — Mat. et Ep.			
Tambours des roues — montants — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr.	203 × 152	305 × 203	
Bordure — Mat. et Ep.	D. 51	D. 51	
Embouvetée et à filure?	oui.	oui.	
Cloison arrière de la chambre de la machine.			
Montants — Mat.	C. Am	C. Am.	
T. et Dr.	178 × 152	305 × 102	
Bordure — Mat. et Ep.	P. R. 63	P. 63	
Remplie avec de la sciure?	oui.	oui.	
Cloison avant de la chambre de la machine.			
Montants — Mat.	C. Am.	C. Am,	
T. et Dr.	152 × 127	178 × 152	
Bordure — Mat. et Ep.	P. J. 63	P. J. 63	
Embouvetée et à filure?	oui.	oui.	
Logements du pont. — Etendue en avant des tambours	4 877	6 096	
Id. en arrière id.	6 096	6 096	
Allonges d'œuvres mortes — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr.	63 × 76	76 × 89	
Intervalles entre elles	914	914	
Montants — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr.	127 × 89	178 × 89	
Bordure d'œuvres mortes — Mat. et Ep.	D. 51	D. 51	
Embouvetée et à filure	non.	non.	
Bordure de la façade — Mat. et Ep.	D. 38	D. 38	
Embouvetée et à filure	oui.	oui.	
Façade de la poupe, montants — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr.	102 × 102	152 × 152	
Bordure — Mat. et Ep.	D. 63	D. 76	
Batayole — Mat. et Ep.	C. Am. 89	C. Am. 89	
Largeur	140	165	
Pavois ou garde-corps, montants — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr.	89 × 76	102 × 89	
Intervalles			
Bordure — Mat. et Ep.	C. Ang. 63	D. 89	
Claires-voies, No. dans le salon	1	2	
Longueur	2 743	1 829	
Largeur	1 372	1 372	
Hauteur	610	610	
Capots d'échelles de la grande cabine, montants — Mat.	C. Am.	C. Am.	
T. et Dr.	102 × 102	102 × 114	
Bordure — Mat. et Ep.	38	38	
Longueur	1 829	1 829	
Largeur	1 524	1 524	
Hauteur	1 219	1 372	
Capot de la cabine de l'avant — Longueur	1 676	1 676	
Largeur	1 372	1 372	
Hauteur	1 067	1 067	
Cadres d'écoutilles — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr	305 × 76	305 × 76	
D'écoutilles des manivelles — Mat	C. Af.	F.	
T. et Dr.	457 × 51	254 × 13	
Du pont des logements — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	152 × 76	203 × 76	
Des claires-voies — Mat.	C. Af.	C. Af.	
T. et Dr.	152 × 51	203 × 63	
Des capots d'échelles — Mat.	C. Ang.	C. Af.	
T. et Dr.	190 × 76	203 × 76	
Echelles — Mat.	O. Am.	C. Am,	
Longueur	3 200	3 200	
Largeur	610	610	
Larg. et Ep. des flasques	229 × 44	229 × 51	
Larg. et Ep. des échelons	254 × 32	254 × 38	

	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets.
	millim.	millim.	millim.
Poulaine, montants — Mat.	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr.	152 × 102	178 × 127	
Bordure — Mat. et Ep.	D. 38	D. 610	
Figure — Hauteur	1 676	buste.	
Taillemer, saillie à partir de l'étrave	3 048	4 572	
Ep. à l'extrémité extérieure	76	127	
Tableau, largeur transversalement aux bouteilles	9 042	10 363	
Hauteur, du pont du gaillard au nom du bâtiment			
Contour ou saillie au delà des bouteilles	203	152	
Bouteilles, saillie de côté		914	
Hauteur, entre les moulures	762	813	
Longueur sur le côté	1 829	2 438	
Gouvernail — Genre	ordinaire.	ordinaire.	
Mat	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr. à la tête	305 × 356	356 × 406	Suivant la règle, 25 de moins que l'étambot.
T. et Dr. au safran, à la face avant			
Id. a la face arrière			
Guindeau, Virevaut et *Grue.*			
Bittes de support — Mat.	C. Ang.		
T. et Dr.	457 × 114	457 × 140	
Bite du linguet — Mat.	C. Ang.	C. Ang	
T. et Dr.	305 × 254	254 × 356	
Guindeau — Mat.	C. Ang.	C. Am.	
Diamètre au milieu	762	813	
Id. aux extrémités	660	660	
Longueur entre les bittes de support	2 794	3 048	
Id. des bouts de guindeau	762	813	
Diamètre de l'essieu	76	89	
Croupière (1	non	oui	
Appareil de roues ou engrenage	oui	oui.	
Accroissement de force par ditto	7 à 1	9 à 1	
Grosseur de la chaîne de virevaut	13	16	
Diamètre de l'essieu du baril de chaîne	51	57	
Poids garanti levé par le virevaut	3 tons.	4 tons.	
Grosseur de la chaîne de la grue	13	16	
Rayon d'action de la grue	3 200	3 200	
Diamètre du pilier de la grue	381	406	
Mat. id.	fer fondu.	fer fondu.	
Diamètre de l'essieu du baril de chaîne			
Roue de gouvernail — Diam. (tout compris)	1 370	1 600	
No. de poignées	10	11	
Diam. minimum des poignées	32	38	
Diam. de l'essieu de la roue	44	57	
Long. de la barre ou secteur (a partir de l'axe du gouvernail)		1 295	
Diam. du cylindre ou baril au bout de l'essieu de la roue	203	220	
Diam. de la barre à l'encolure	76	89	
Id. au bout extérieur	51	63	
Accroissement de puissance par la roue			
DIMENSIONS MESURÉES SUR LE PONT.			
Tambour de roue — Hauteur au-dessus du pont	3 657	4 115	
Genre de soufflages	à violon.	à violon.	
Saillie des soufflages	1 370	1 829	
Logements du pont—Etendue en avant de l'arbre	7 925	6 096	
Etendue en arrière de l'arbre	6 096	6 705	
Largeur au tambour de roue	2 286	1 981	
Id. à l'extrémité avant	2 134	1 829	
Id. arrière	2 134	1 981	
Hauteur au tambour de roue	1 981	1 981	
Id. aux extrémités	1 981	1 829	
Gaillard d'arrière ou *Dunette* — Long. à part. de l'Etambot	15 240	15 849	
Longueur totale	16 459	17 068	
Hauteur au-dessus du pont principal	1 219	1 219	
Gaillard d'avant — Longueur	3 657	4 267	
Hauteur	1 524	1 524	
Largeur du bâtiment à la face arrière du gaillard d'avant	3 353	3 962	
A la face avant des logements du pont	10 820	11 277	

(1) On nomme ainsi la pièce à linguets et à rochet qui communique le mouvement au guindeau dit *à pompe.* (*N. du T.*)

	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets.
	millim.	millim.	millim
Id. arrière id.....	11 277	12 192	
A l'entrée du gaillard d'arrière.....	10 972	12 496	
A l'étambot.....	8 534	8 839	
A l'extrémité arrière du gaillard d'arrière.....	8 356	8 534	
MATS (1).			
No. de mâts.....	2	3	
Mât de misaine — Hauteur au-dessus du pont.....	15 849	17 678	
Diamètre moyen.....	457	533	
Distance a l'étrave.....		11 582	
Id. à la cheminée.....		20 726	
Grand-mât — Hauteur au-dessus du gaillard d'arrière.....	18 287	19 507	
Diamètre moyen.....	457	508	
Distance a la cheminée.....	5 486	7 925	
Mât d'artimon — Hauteur au-dessus du gaillard d'arrière.....		15 849	
Diamètre moyen.....		381	
Distance au grand-mât.....		10 058	
Petit-mât de hune — Hauteur...	18 287	19 507	
Diamètre moyen.....	267	292	
Grand-mât de hune—Hauteur...	18 287	19 507	
Diamètre moyen.....			
Perroquet de fougue—Hauteur...		12 192	
Diamètre moyen.....		203	
VERGUES.			
Vergue de misaine — Longueur..	16 459	18 287	
Diamètre au milieu	444	470	
Id. aux bouts.....			
Vergue de petit-hunier — Longueur.....	12 192	14 630	
Diamètre au milieu.....	254	292	
Id. aux bouts.....			
Grande-corne — Longueur.....	12 192	12 801	
Diamètre a la mâchoire.....	356	381	
Id. à l'extrémité extérieure.	127	127	
Corne d'artimon — Longueur...		9 753	

(1) Tous les mâts de hune auront 4 pouce (25.4 millim.) de diamètre par yard (914 millim.) de longueur; en d'autres termes, leur diamètre sera de 1/36 de leur longueur. Le même rapport convient aux mâts de perroquet.

Les vergues sont proportionnées ainsi, savoir: les basses vergues 7/10 de pouce (17.8 mill.m.) par yard (914 mill.m.) de longueur; les vergues de hune 5/8 de pouce (16 millim.), et les vergues de perroquet 6/10 de pouce (15.2 millim.)

	Royal Tar.	Don Juan.	W. E. Mail Packets.
	mi·im	millm	m.lim.
Beaupré — Longueur.....	10 363	10 972	
Diamètre au bout intérieur ou inférieur.....	457	508	
Id. au bout extérieur.....	305	356	
Boute-hors de foc — Longueur...	12 192	14 630	
Diamètre au bout inférieur.....	305	356	
Id. extérieur.....	127	178	
Martingale — Longueur.....	4 572	4 877	
Diametre.....			
AGRÈS.			
Grosseur de l'étai de misaine — Circonférence.....	140	152	
Grand étai.....	114	121	
Etai d'artimon.....	89	102	
No. de haubans de misaine.....	7	7	
Id. de grand-mât....	6	6	
Id. d'artimon.....		3	
Id. de cheminée.....			
Grosseur des haubans de misaine.	127	152	
Id. de grand-mât....	114	140	
Id. d'artimon.....		89	
Id. de cheminée	127	140	
Haubans de cheminée, en corde ou en chaîne.....	chaîne.	corde et chaîne	
ANCRES ET CABLES.			
Cable d'ancre de manœuvre — Grosseur.....			
Longueur.....			
Poids.....			
Cable d'ancre d'affourche — Grosseur.....			
Longueur.....			
Poids.....			
Bossoirs — Mat.....	C. Ang.	C. Ang	
T. et Dr.....	279 × 305	279 × 305	
Daviers pour traverser l'ancre — Mat.....	C. Ang.	C. Ang.	
T. et Dr. au pied.....	152 × 152	152 × 152	
T. et Dr. a la tête.....	127 × 127	127 × 127	
Cuivre à doublage — Poids par mètre carré.....			
A la flottaison.....	8k 536	8k 536	8k 536
Sur la carène.....	7 933	7 933	8 536
Toutes les chevilles au-dessous de la flottaison, en cuivre, si elles traversent le bord.....	oui.	oui.	et pour 610 au-dessus

(*La suite au prochain numéro.*)

RAILWAY ATMOSPHÉRIQUE.

Parmi les plus importantes des inventions récentes de la Grande-Bretagne, les railways se placent en première ligne : ils communiquent un nouvel essor à l'industrie, et donnent un grand accroissement aux relations agricoles, manufacturières et commerciales. Aussi est-il évident que les nombreux avantages des chemins de fer ont été pleinement appréciés, et le public anglais surtout n'a pas hésité un instant à engager d'immenses capitaux dans la construction de nombreuses lignes de chemin de fer qui relient entre elles les villes les plus importantes de la Grande-Bretagne.

A mesure que les industriels ont pu apprécier par expérience les avantages commerciaux qui sont attachés à ce système perfectionné de transport, leur impatience contre les lenteurs et les ennuis de l'ancien mode de locomotion s'est accrue, et si le système des chemins de fer ne présentait pas l'inconvénient d'absorber de si immenses capitaux, il est évident qu'il serait adopté avec empressement dans tous les pays. Toute invention tendant à faciliter leur exécution ou à réduire leur prix de revient présente donc la plus grande importance, et si cette invention offre en outre l'avantage d'augmenter la vitesse, de diminuer les chances d'accidents et de réduire le tarif du transport, le transit et par conséquent le bénéfice du capitaliste seront proportionnellement augmentés.

Voici la critique adressée par les auteurs du railway atmosphérique, au système des chemins de fer exploités à l'aide de machines locomotives :

« Les principaux inconvénients des railways desservis par des machines locomotives sont les dépenses attachées à leur création et à leur exploitation, outre l'impossibilité où l'on se trouve d'obtenir une vitesse au delà de 40 kilom. (25 milles) à l'heure, à moins d'augmenter la dépense dans une bien plus grande proportion. Une machine locomotive qui peut traîner 62 271 kilog. (61,29 tonnes) sur un plan horizontal, à la vitesse de 40 kilom. (25 milles) à l'heure, ne serait plus capable de traîner que 30 135 kilog. (29,66 tonnes) si l'on voulait lui faire parcourir 48 kilom. (30 milles) à l'heure : ainsi en augmentant

seulement la vitesse de 8 kilom. (5 milles), on voit que la puissance de traction est réduite de plus de moitié.

« Les inconvénients des railways ordinaires résultent des causes suivantes :

« 1° On est obligé de construire les chemins de fer sur plans horizontaux, à cause de la nature même du moteur employé. En effet, la puissance de la machine locomotive n'est pas entièrement destinée à remorquer le train, puisqu'il faut qu'elle traîne son propre poids et celui du tender. Ainsi, une grande partie de la puissance est perdue même sur un plan horizontal; mais cette perte est bien autrement augmentée quand on doit gravir une pente, quelque minime qu'elle soit.

« L'étendue de cette perte se comprendra mieux et sera plus évidente par l'exemple suivant :

« Supposons une machine locomotive ayant une puissance de traction de 770 kilog. 10 (1700 lbs ang.); supposons que son poids, ajouté à celui du tender, soit de 20 320 kilog. (20 tonnes) (ce qui est le poids et la puissance de traction des meilleures machines locomotives dont on se sert habituellement quand on veut marcher à la vitesse moyenne de 32 kilomètres à l'heure (20 milles)); comme il faut dépenser une force de 6 kilog. 20 (14 lbs) par tonne (1016 kilog.) pour acquérir cette vitesse sur un plan horizontal, 126 kil. (280 lbs) seront nécessaires pour traîner la machine et son tender : il restera 770.10 — 126 = 644 kilog. (1420 lbs) pour faire marcher le train; or, à raison de 6 kilog. 20 (14 lbs) par tonne, cette puissance permettra de traîner 102 616 kilog. (101 tonnes) sur un plan horizontal.

« Que si maintenant nous considérons le même train sur un plan incliné de 1 sur 50, la puissance nécessaire pour remorquer une tonne à la même vitesse est de 26 kilog. (59 lbs) au lieu de 6 kilog. 20 (14 lbs) par 1016 kilog. ou par tonne, c'est-à-dire 4 fois $\frac{1}{4}$ autant que sur un plan horizontal. Ainsi, la machine et son tender pesant 20 320 kilog. (20 tonnes) dépenseront une force de 534 kilog. 54 (1180 lbs) au lieu de 126 kilog. 84 (280 lbs), et il ne restera plus pour remorquer le train qu'une force de 770.10 — 534.54 = 235 kilog. 56 (520 lbs) au lieu de 643 kilog. 26 (1420 lbs). Mais comme le train exige 2699 kilog. 43 (5959 lbs) pour remonter ce plan incliné, il faudra, pour réunir cette force, employer la puissance de 11 locomotives et demie, ayant chacune une force de 770 kilog. 10 (1700 lbs) et fournissant ensemble 8856 kilog. 15 (19 550 lbs) de force. On comprend donc qu'il y a une perte absolue des $\frac{3}{4}$ de la force pour remonter un plan incliné de 1 sur 50, tandis que sur un plan horizontal la perte de force est d'environ $\frac{1}{6}$.

« En faisant un calcul analogue, on verra que si l'inclinaison du plan est très-peu augmentée, la machine n'a plus assez de force pour vaincre ses frottements et remorquer son tender, quand bien même elle n'aurait à remorquer aucun train.

« 2° La seconde cause de dépense qu'on rencontre dans l'établissement des chemins de fer est la nécessité de donner aux rails une grande force, un grand poids, et de les établir sur une fondation très résistante, en conséquence même de l'emploi des machines locomotives. En effet, ces machines, sans leur tender, pèsent généralement de 14 à 15 000 kilog. (14 à 15 tonnes) chacune; de plus, indépendamment de la résistance que doit opposer la voie au passage des locomotives, les rails ont encore à supporter les chocs latéraux qui tendent à déplacer ou à écarter les rails (1), et qui proviennent du mouvement communiqué par les pistons moteurs alternativement d'une roue à l'autre.

« 3° La plus grande cause de dépense inhérente au mode ordinaire d'exploitation des railways est celle qui a rapport au moteur lui-même, et cette dépense est surtout augmentée par la nécessité d'avoir un grand nombre de machines d'attente destinées à remplacer celles qu'on met en réparation, et sans lesquelles il pourrait y avoir interruption dans le service. En nous reportant au compte semestriel (2) de la compagnie du chemin de fer de Liverpool à Manchester, la dépense annuelle pour les frais de traction, y compris la dépense du coke, y figure pour une somme comprise entre 1 400 000 fr. et 1 500 000 fr. (57 000 et 60 000 livres sterling) par an; ce qui donne une somme de 31 000 fr. par kilom. par an (2000 liv. sterl. par mille par an), pour un transit d'environ 172 720 kilog. (1700 tonnes) par jour. Dans cette évaluation, on n'a pas compris le capital affecté à l'achat des premières machines nécessaires à l'exploitation du chemin, ni l'intérêt de ce capital.

« 4° La quatrième cause de dépense du système ordinaire est la grande consommation de combustible comparée à la puissance obtenue : cela dépend en partie de la vitesse considérable des pistons, qui empêche la vapeur d'agir sur eux avec tout son effet; mais cela dépend surtout du rétrécissement qu'on est obligé d'adopter pour le tuyau d'échappement, afin d'obtenir un tirage d'air suffisant sur la grille à feu. Ce rétrécissement occasionne une grande pression en sens inverse du mouvement du piston, et réduit la force en raison directe de la vitesse du mouvement. Ainsi, la puissance de la machine diminue au fur et à mesure que la vitesse du train augmente. De l'influence combinée de ces défauts, il ressort que pour une vitesse de 32 kilom. (20 milles) à l'heure, la puissance effective de la machine est réduite à la moitié de celle qu'on obtiendrait avec une machine fixe, en dépensant la même quantité de vapeur et de combustible. Quand on marche à 48 kilom. (30 milles) à l'heure, la puissance réelle est réduite à moins du quart; et à une vitesse un peu au-dessus de 64 kilom. (45 milles), la puissance est tellement détruite, que la machine emploie presque toute sa force à se remorquer avec son tender. La consommation de combustible augmente en même temps dans une proportion énorme, comme nous l'avons dit, par la perte de puissance sur les plans inclinés.

« D'après ce qui précède, il est évident que les inconvénients du système des railways actuellenant employés doivent être entièrement attribués à l'usage des machines locomotives, et on doit chercher à y remédier en substituant des machines fixes aux moteurs actuels. »

Dans le *railway atmosphérique* de MM. Clegg et Samuda, la puissance locomotive employée est celle de la pression atmosphérique. Un tube en fonte, dans lequel se meut un piston, repose dans l'axe de chaque voie, parallèlement par conséquent aux rails et dans toute l'étendue de la ligne. Ce tube est fixé par des boulons sur les traverses des rails; le vide est fait dans le tube, en avant du piston, à l'aide de pompes à air mises en mouvement par des machines fixes établies sur le côté de la voie. La

(1) Ce mouvement porte en français le nom de lacet.

(2) Compte du 2e semestre de 1839 ou du 1er semestre de 1840, nous ignorons lequel.

distance qui sépare ces machines les unes des autres varie de 1600 à 5000 mètres, suivant l'importance du transit.

L'intérieur du tube, au lieu d'être alésé, ce qui en augmenterait le prix dans une très-forte proportion, est tout simplement enduit d'une couche de suif d'une épaisseur de 2 à 3 millimètres; cette préparation suffit pour égaliser la surface du tube et prévenir les frottements nuisibles qui ne manqueraient pas de se manifester au passage du piston, si on ne prenait pas cette précaution.

Le piston est attaché à la première voiture de chaque train par une barre d'attelage qui passe à travers une rainure longitudinale, ménagée à la partie supérieure du tube. Cette rainure, qui se prolonge dans toute la longueur du tube et par conséquent du railway, est recouverte par une soupape composée d'une bande de cuir rivée entre deux séries de plaques de fer; les plaques supérieures étant plus larges que la rainure, elles empêchent l'air extérieur de pousser le cuir dans l'intérieur du tube après qu'on y a fait le vide; les plaques inférieures s'adaptent exactement dans la rainure, de manière à compléter la circonférence intérieure du tube, et s'opposent à l'introduction de l'air en avant du piston. Un des rebords du cuir de la soupape est solidement maintenu par des barres de fer boulonnées à un rebord longitudinal du tube fondu dans la même coulée avec lui; de cette manière, le cuir fixé entre les deux séries de plaques agit comme une véritable charnière, de même que dans les soupapes des pompes ordinaires. Les plaques inférieures de la soupape ferment exactement l'ouverture, tandis que les plaques supérieures, plus larges que l'ouverture, la débordent des deux côtés. Une composition de cire et de suif, solide à la température de l'atmosphère, mais qui devient fluide sous l'influence d'une température plus élevée de quelques degrés, est étendue sur le joint formé par un des rebords de la rainure et le rebord libre de la soupape.

Au-dessus de cette soupape est un couvercle servant à la protéger contre la neige et la pluie, et qui est composé d'une série de plaques de tôle mince, retenues par une charnière en cuir. Une des extrémités de chaque plaque est partiellement recouverte par la plaque qui suit dans le sens du mouvement du piston, afin de faciliter le soulèvement successif de chacune d'elles.

A la tige du piston sont attachées quatre roues en acier, dont deux sont en avant et deux en arrière de la barre d'attelage qui relie le piston et ses accessoires à la partie inférieure de la première voiture, et par suite à tout le train; ces roues servent à soulever la soupape et à frayer un passage à la barre d'attelage, en même temps qu'elles ouvrent un passage à l'air destiné à agir sur le derrière du piston. Une petite roue en acier, dont l'action est réglée par un ressort, est aussi attachée à la partie inférieure de la première voiture; elle sert à assurer la complète fermeture de la soupape en roulant sur ses plaques supérieures aussitôt après le passage de la barre d'attelage.

Un tube de cuivre, d'environ 3 mètres de long, et disposé parallèlement au tube atmosphérique, est également attaché à la partie inférieure de la voiture de tête; il est maintenu constamment chaud à l'aide d'un petit fourneau, et pendant le mouvement du train il passe sur la composition de cire et de suif qui a été précédemment brisée par le soulèvement de la soupape, et la liquéfie; la composition, en se refroidissant, se solidifie de nouveau et ferme hermétiquement la rainure. Ainsi, chaque train, en passant, remet le tube principal en état de recevoir le train suivant.

Le tube principal ou conducteur est séparé en plusieurs sections (proportionnées à la distance qui sépare les machines fixes) par des soupapes de division qui se laissent ouvrir par le train au moment de son passage. Ces soupapes sont construites de telle sorte qu'il n'est pas besoin d'arrêter le convoi ou d'en diminuer la vitesse lors de son passage d'une section à une autre. La *soupape de sortie*, c'est-à-dire celle qui se trouve à l'extremité de la section la plus voisine de la machine fixe, est ouverte par la compression de l'air qui agit à la tête du piston, et qui a nécessairement lieu quand celui-ci a dépassé l'endroit où le tube communique avec la pompe à air. La *soupape d'entrée*, qui se trouve au commencement de la section suivante, est équilibrée ou contre-balancée dans tous les sens, et s'ouvre dès que le piston est entré dans le tube.

Le tube principal de l'appareil que nous venons de décrire est composé de parties qui se réunissent par emboîtement dans des manchons garnis de filasse; au milieu de chaque manchon est un espace annulaire rempli par une composition demi-fluide, afin d'éviter complétement les pertes d'air.

En consultant la planche 9, cette description paraîtra plus lucide. Dans toutes les figures de cette planche, les mêmes lettres représentent toujours les mêmes pièces de l'appareil.

La figure qui occupe la partie supérieure de la planche représente une élévation du railway atmosphérique sur lequel passe un convoi; on y distingue le tube *A A*, dans lequel se fait le vide, le petit fourneau *Z* et sa cheminée *a*.

La figure immédiatement au-dessous de la précédente représente le plan du railway; *i i* sont les rails, *A*, *A*, le tube conducteur, *f* la soupape d'entrée, *Q* la soupape de sortie.

La troisième figure représente une section longitudinale du tuyau conducteur, avec une vue de l'appareil qui sert à communiquer le mouvement au train, et au côté droit de cette figure se voit une section transversale de la voie et du tuyau, avec une élévation de l'appareil de communication vu par derrière. Dans cette section transversale, la ligne ponctuée *m N m* indique la direction dans laquelle a été faite la coupe longitudinale. Dans ces deux figures, *A A* représente le tuyau conducteur, *B* le piston, *C* la barre d'attelage qui relie le piston au train, *D D* des roues obliquement placées, et qui ont pour fonction de soulever le couvercle protecteur *I*, qui abrite la soupape longitudinale du tuyau; cette disposition se reconnaît aisément dans la coupe transversale (bien que la lettre *D* n'y ait pas été mise pour qu'elle ne se confondît pas avec la lettre *N*.) *H*, *H*, *H*, *H*, 4 roues en acier destinées à soulever la soupape longitudinale pour frayer un passage à la barre d'attelage, et à ménager un passage pour l'introduction de l'air extérieur qui doit agir sur le derrière du piston; *N*, tuyau chauffeur qui fond la composition de suif et de cire destinée à fermer hermétiquement la soupape longitudinale; *Z* est le petit fourneau, et *a* sa cheminée.

La partie inférieure de la planche 9 est occupée par deux figures qui font très-bien comprendre la disposition de la soupape longitudinale, qui est la pièce mécanique la plus importante de l'appareil. A gauche se voit une section de la partie supérieure du tuyau conducteur avec sa soupape et son couvercle protec-

teur. *A* représente la section du tuyau; *C* (le graveur aurait dû mettre un *G*, attendu que la barre d'attelage porte déjà l'indice *C*, et que chaque lettre devait représenter constamment une même partie de l'appareil) montre une section de la soupape longitudinale; on voit que la plaque inférieure de la soupape complète la courbe intérieure du tuyau conducteur, tandis que la plaque supérieure déborde de chaque côté la rainure pratiquée dans le tuyau. Le cuir intermédiaire est indiqué en coupe par des hachures particulières qui produisent une teinte plus claire; 2 représente la barre de fer qui maintient le cuir contre le tuyau; 1 est le couvercle protecteur qui abrite la soupape contre l'action des intempéries atmosphériques. On reconnaît que la charnière de ce couvercle est aussi en cuir; des lignes ponctuées indiquent sa position au moment du passage d'un convoi; 3 et 4 sont les boulons qui servent à assembler la barre 2 et la charnière du couvercle 1 avec le rebord longitudinal qui est venu à la fonte avec le tuyau conducteur. *N* montre une section du tuyau chauffeur et sa position par rapport à la soupape. La figure à droite reproduit la soupape en plan, sur une plus grande échelle.

Ce fut le 11 juin 1840, dans le voisinage de Londres, entre le le Great-Western-Railway et la route d'Uxbridge, et sur une portion de la ligne de jonction de Bristol, de Birmingham et de la Tamise, que pour la première fois on fit une expérience publique du *railway atmosphérique*. La portion de la ligne sur laquelle se fit l'essai offrait deux plans inclinés, dont l'un de 1 sur 120, et l'autre de 1 sur 115.

Le tuyau conducteur s'étendait sur une longueur de 800 mètres, son diamètre intérieur était de 0^m 23 (9 pouces ang.), et son ouverture longitudinale avait environ 5 centimètres (2 pouces) de largeur. La barre d'attelage était située à environ 1^m 80 (6 pieds) en arrière du piston. Les plaques supérieures de la soupape avaient environ 6 mètres de longueur; les plaques de tôle du couvercle protecteur n'en avaient que 1^m 50; la longueur du tuyau chauffeur était de 3 mètres; la pompe d'épuisement avait 0^m 95 (37 1/2 pouces) de diamètre, la course de son piston était de 0^m 57 (22 1/2 pouces), et elle manœuvrait à l'aide d'une machine de la force de 16 chevaux.

CÉSAR DALY.

(La suite prochainement.)

PARACHOC A LOSANGES ARTICULÉS (1)

INVENTÉ

Par M FRANCHOT, Ingénieur civil.

En donnant dans ce numéro de la *Revue* la gravure du Parachoc de M. Franchot, dont nous avons déjà indiqué le principe (2), nous allons en rappeler sommairement la description, appuyée des considérations et des calculs justificatifs qui ont été produits par l'inventeur.

(1) Un modèle de ce Parachoc fut construit à l'échelle de un dixième, et présenté à l'Académie des Sciences les 16 et 23 mai 1842.

(2) *Voy.* col. 135 du vol. III de la *Revue*.

Le Parachoc est un char éminemment compressible qui se place entre le tender de la locomotive et le convoi des voitures qui contiennent les voyageurs. Cet appareil, déployé sur la voie, occupe 10 à 12 mètres de longueur; mais au moment d'un choc ou d'un arrêt plus ou moins brusque de la locomotive, il se contracte dans toutes ses parties par la poussée des wagons, dont il amortit la vitesse sans les exposer à des ruptures. La contraction qui s'opère par suite du choc peut réduire l'appareil à moins de 3 mètres de longueur.

(Voy. *Fig.* 1, 2, 3 et 4, *Pl.* 10.)

12 barres de fer parallèles, chacune de 2^m 20 de longueur, croisées avec 12 autres barres semblables également parallèles, assez rapprochées, d'ailleurs, pour donner lieu à 5 séries d'intersections articulées, constituent une paroi (*Fig.* 1 et 4) à 3 rangs de losanges, dont les sommets peuvent à volonté se rapprocher ou s'écarter suivant qu'on fait varier l'inclinaison des barres entre elles.

Deux parois semblables, verticales et jumelles, réunies par 3 séries d'entretoises servant d'axe aux articulations centrales et extrêmes, forment une espèce de prisme rectangulaire très-rigide latéralement, mais éminemment extensible et compressible dans le sens de sa longueur.

Telle est la carcasse du Parachoc, qui repose sur deux paires de roues dont les essieux participent au mouvement d'écartement et de rapprochement des entretoises. En raison de cette disposition, la limite de la contraction du Parachoc est déterminée par la somme des deux diamètres des roues marchant sur le même rail (*Fig.* 4).

Les entretoises sont séparées par des ressorts en forme de ∪ qui s'y accrochent sans vis et sans boulons (*Fig.* 1 *bis*).

Les ressorts sont composés de plusieurs lames en échelon, à l'instar des ressorts de voitures à soupentes. Leur élasticité s'oppose au rapprochement des entretoises, et, par conséquent, à la contraction du Parachoc, laquelle ne peut s'effectuer sans contraindre simultanément tous les ressorts à s'arrondir en forme d'U (*Fig.* 4).

A mesure que le Parachoc se comprime, un cliquet (*Fig.* 1 *ter*) s'accroche successivement sur les entretoises centrales, et empêche la réaction, qui pourrait avoir des inconvénients fâcheux en repoussant tout le convoi avec une vitesse en sens contraire, égale à celle qu'il avait au moment du choc, moins cependant la quantité de travail qui aurait été absorbée par les frottements des articulations, etc.

Les ressorts sont indépendants les uns des autres, et du Parachoc on peut donc en faire varier, à volonté, le nombre nécessaire, que l'on déterminera *à priori* par une expérience faite sur un seul.

En superposant les ressorts, comme on l'a indiqué au centre de la *Fig.* 1, en *A A' A''*, on peut évidemment en placer trois rangs; chaque rang peut en contenir facilement 44 de 0^m 10 de largeur sur 1^m 70 de longueur, ce qui fait en tout 132. D'ailleurs, on peut combiner avec les ressorts la résistance du frottement obtenu à l'aide des nombreuses articulations qui réunissent les barres croisées.

Il est donc de toute probabilité que le Parachoc comporte une résistance suffisante, bien que, dans l'hypothèse admise par M. Franchot, elle ne doive pas être inférieure à 36 mille kilog., en la supposant constante pendant toute la durée de l'actio

. : la force comprimante qui peut opérer sur l'appareil une contraction de 8 à 9 mètres (1).

Quant aux appareils plus courts ou moins compressibles, tels que la plupart de ceux qui ont été proposés, il serait indispensable de les munir d'une résistance plus énergique, puisque, pour produire le même effet, elle doit croître en raison inverse de la compressibilité. Mais ici on rencontre un autre écueil : c'est qu'au delà de 40 mille kilog., il y a danger de rupture pour le wagon de tête.

Les calculs ne sont pourtant basés que sur la force vive d'un convoi de 12 wagons chargés et lancés à la vitesse de 10 mètres par seconde (9 lieues à l'heure), en supposant toutefois la rencontre d'un obstacle imprévu, instantané, tel que ceux qui pourraient résulter d'un éboulement, d'un soulèvement de rail, de la rencontre de deux convois, etc., en un mot, de l'arrêt subit de la locomotive et de son tender.

Voici les conclusions déduites de cette hypothèse, qui n'a rien d'exagéré :

1° Tout Parachoc qui ne se déprimerait pas de 7 mètres (2) au moins, serait insuffisant pour amortir le choc d'un convoi de wagons dans les circonstances indiquées ci-dessus.

2° La force vive d'un tel convoi est à peu près égale à celle d'un boulet de 48 au sortir de la pièce. Elle équivaut au travail d'un cheval pendant 1 heure 8 minutes (3), ou encore au travail de 2038 chevaux pendant 2 secondes, durée de la compression du Parachoc pour la résistance calculée plus haut.

3° La sensation qu'éprouveraient les voyageurs placés dans le premier wagon en arrière du Parachoc, serait analogue à celle que l'on ressentirait dans une escarpolette dont les cordes de suspension auraient 9 mètres de longueur, et dont le fauteuil décrirait un arc d'environ 1/3 de circonférence (4).

4° Quel que soit le procédé employé pour enrayer les wagons, il est complétement inefficace pour amortir le choc dans les circonstances supposées ci-dessus (5).

(1) La masse d'un convoi étant M, sa vitesse V, la dépression que le Parachoc peut subir étant D, et enfin la résistance supposée constante qui doit s'opposer à la contraction du Parachoc étant R, on a l'équation $1/2\,MV^2 = RD$. Le poids p d'un convoi de 12 wagons étant moyennement de 60 000 kilogrammes, on a pour sa masse $\frac{p}{g} = \frac{60\,000}{9.81} = 6116$, dont la moitié est de 3058. La vitesse réglée du convoi étant de 10 mètres par seconde et la dépression de 8m 40 environ, on a $R = \frac{3058 \times 10^2}{8.40} = 36\,404$ kilog.

(2) Attendu que pour une dépression inférieure à 7 mètres le premier wagon se trouverait comprimé par les autres voitures au delà de la limite de la résistance de son châssis, évaluée à 40 mille kilogrammes.

(3) On voit, d'après la formule, que la force vive équivaut à $RD = 3058 \times 10^2 = 305\,800$ kilomètres.

(4) La durée de la demi-oscillation d'un pendule simple de 9 mètres est de 1 " 1/2; mais pour un arc de 1/3 de circonférence décrit par un poids ou un fauteuil qui offre de la résistance à l'air, elle est d'environ de 2 secondes. D'un autre côté, la flèche d'un arc de 120° pour un rayon de 9 mètres est de 5 mètres environ, ce qui donne lieu, pour le centre de gravité du pendule, à une vitesse de 10 mètres par seconde au milieu de l'arc décrit. Pour remonter la deuxième moitié de l'arc, le fauteuil doit parcourir environ 9 mètres en 2 secondes. On voit qu'il est à peu près dans les conditions du premier wagon en arrière du Parachoc.

(5) En effet, l'enrayement ne peut agir efficacement qu'autant que le convoi continue à s'avancer. En supposant les roues complétement enrayées, le frottement de glissement de fonte sur fer n'est guère supérieur à 20 pour 100 du poids. Il en résulte qu'un wagon subitement enrayé, s'il est possible, à la vitesse de 10 mètres par seconde, peut glisser sur les rails à la distance de 25 mètres.

5° Si on voulait employer pour parachoc un piston refoulant dans un cylindre de l'air pris à la pression atmosphérique, il faudrait donner au moins 10 mètres de course au piston, qui devrait avoir 4 mètres de surface (1). On pourrait, toutefois, réduire la surface du piston à 2 mètres, si on empêchait l'air de rentrer en arrière, c'est-à-dire si le piston faisait le vide d'un côté en refoulant de l'air de l'autre côté.

En admettant l'emploi de l'air comprimé préalablement, ce qui semble peu praticable, ou, mieux encore, une résistance hydraulique, on n'en aurait pas moins à donner 7 mètres de course au piston pour les motifs énoncés plus haut. Or, 7 mètres de course supposent plus de 14 mètres de développement avant le refoulement.

En tapissant d'un cuir ou d'une toile imperméable l'intérieur de la carcasse du Parachoc à losanges, on en pourrait faire un grand soufflet qui serait à peu près dans les conditions de résistance d'un piston atmosphérique de 4 mètres de surface et de 9 mètres de course. Mais il serait bien plus facile encore d'y établir des résistances hydrauliques, au moyen d'appareils fort simples qui, sous un volume et un poids relativement très-faibles, pourraient offrir une résistance pour ainsi dire illimitée.

Supposons, par exemple, que deux entretoises opposées EE', qui tendent à s'éloigner par la compression du Parachoc, soient attachées, l'une E à un corps de pompe fermé et rempli d'eau ou d'huile, l'autre E à un piston ou flotteur; il est visible que le Parachoc ne pourra se reployer sans que le liquide passe du dessus au-dessous du piston, qui, dans cette hypothèse, doit prendre environ 1 mètre de course. Maintenant, si le piston, sans joindre hermétiquement contre les parois du cylindre, ce qui n'est pas nécessaire ici, ne présente cependant pas au liquide une issue assez grande pour que le transvasement ait lieu en moins de 2 secondes, délai suffisant pour amortir le choc, n'est-il pas évident que telle sera la durée de la compression totale du Parachoc, par suite de la solidarité établie entre toutes les pièces qui composent cet appareil?

Or, on pourra, au moyen d'un robinet, faire varier à volonté l'ouverture d'une communication établie entre les deux extrémités du corps de pompe, et, par conséquent, régler à point nommé la résistance.

L'emploi d'une soupape de sûreté, à charge variable, sera également convenable avec l'appareil hydraulique. On pourrait

(1) En effet, au moment où la pression se serait élevée a 2 atmosphères par suite du refoulement de l'air, on devrait laisser sortir ce gaz par une soupape de sûreté, afin de ne pas offrir au piston une résistance supérieure a 40 mille kilogrammes.

La quantité de travail représentée par la course totale du piston étant donnée par la formule $pv\left(2.3 \log \frac{p}{p_1}\right)$ on a $p = 2$, $v = 20^{mc}$, $\log. \frac{p}{p_1}$ .log. de $2 = 0.30103$; enfin 1 mètre cube engendré sous la pression d'une atmosphère équivaut à 10 335 kilog. mèt., on a donc $2 \times 20 \times 2.3 \times 0.30103 \times 10\,335 = 286\,279$ kilogrammètres; or, nous avons vu que la force vive de notre convoi équivaut à 305 800 kilog. mèt. Le piston de 4 mètres de surface et de 10 mètres de course n'est donc pas tout à fait suffisant. Mais le piston de 2 mètres de surface faisant le vide en arrière et comprimant l'air dans les mêmes conditions que le premier, représenterait un travail de 343 000 kilogrammètres, qui serait plus que suffisant.

encore employer la résistance hydraulique avec des tuyaux s'emboîtant l'un dans l'autre comme des tuyaux de lunettes, et disposés dans le sens de la longueur du Parachoc. Ces moyens de résistance hydrauliques paraissent devoir être plus économiques que les ressorts, donner une résistance plus uniforme, et surtout peser beaucoup moins.

Mais, qu'on le remarque bien, leur emploi n'est praticable qu'autant qu'ils sont secondés par une armature très-rigide et très-compressible, comme celle du Parachoc à losanges.

La *Fig.* 5 représente une section perpendiculaire à l'une des barres du Parachoc, et la disposition de l'articulation sur une entretoise.

Le fer laminé, suivant la section de la *Fig.* 5, offrirait, à égalité de poids, beaucoup plus de résistance que du fer plat des deux côtés. En calculant la solidité de toute la carcasse du Parachoc, d'après la section de la *Fig.* 5, on trouve que le poids, en y comprenant les entretoises, ne dépasserait pas . . . 2000 kil.
qui se divisent ainsi : pour les entretoises. 360
pour les barres laminées 1640

On craint que l'écartement des essieux dans le Parachoc déployé ne soit une cause de bridement et même de déraillement dans les courbes. Mais il suffirait de diminuer un peu le diamètre des roues, qui sont un peu plus grandes que les roues des wagons, pour distancer les essieux de 3 mètres au lieu de 5. Seulement, les essieux ne passeraient plus par des points de croisement ou d'articulation des barres. On pourrait encore augmenter la largeur des jantes, en diminuant la voie ou l'écartement des rebords des roues du Parachoc, afin d'éviter le bridement dans les courbes. Enfin, il a été indiqué diverses autres dispositions qui paraissent ne pas donner prise plus que les wagons ordinaires aux chances de déraillement.

Quelques personnes ont observé qu'un parachoc uniquement composé de ressorts serait préférable, sous le rapport de la légèreté, au Parachoc à losanges; mais on n'a pas pensé que ce serait un corps sans squelette, et qu'un tel appareil, déployé sur une longueur assez grande pour permettre une dépression de 7 mètres, se soustrairait inévitablement à la poussée des wagons, surtout si, comme il est vraisemblable en cas d'accidents, l'obstacle ne se présentait pas d'une manière normale.

Parmi les nombreux appareils ou procédés qui, à notre connaissance, ont été mis au jour depuis la catastrophe du 8 mai, le Parachoc de M. Franchot, quoique réalisé un des premiers sous la forme d'un modèle déterminé, nous paraît le plus rationnellement établi *à priori*. Nous croyons donc que cet appareil mérite la sanction d'une expérience en grand, d'autant plus désirable qu'il est facile de constater l'insuffisance relative de la plupart des autres moyens préservatifs proposés.

Fig. 1. Élévation et vue en long du Parachoc déployé et en marche.

Fig. 2. Projection horizontale du Parachoc déployé.

Fig. 3. Vue de face de l'appareil.

Fig. 4. Vue latérale du Parachoc après sa compression complète.

Fig. 5. Section perpendiculaire à l'une des barres, et disposition de l'articulation sur une entretoise.

Fig. 1. *bis.* Profil d'un des ressorts.

Fig. 1. *ter.* Vue du cliquet ou crochet.

TT. Tampons du Parachoc qui correspondent pour la hauteur et l'écartement aux tampons que portent toutes les voitures sur les chemins de fer.

RR. Rouleaux de cuir ou rouleaux mous qui, en cas de déraillement ou d'écartement des tampons ordinaires, soutiennent le choc contre toute espèce d'obstacle.

Nous ajoutons ci-dessous la réponse que M. Franchot adresse aux observations critiques faites par M. Thénard sur son Parachoc.

Réponse

Aux critiques dirigées par M. Thénard, *ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, contre le Parachoc articulé de* M. Franchot,

communiquée à l'Académie des Sciences le 22 août 1842,

Messieurs,

Dans la séance de l'Académie des Sciences du 11 juillet dernier, M. Dufrénoy a lu au nom de M. Thénard, ingénieur en chef des ponts-et chaussées du département de la Gironde, une note qui a pour titre : *Comparaison du Parachoc de M. Franchot et des Freins de M. Thénard* (1). Bien qu'il soit flatteur pour nous que M. Thénard ait été chercher notre Parachoc dans la foule des appareils présentés à l'Académie, afin d'y opposer les moyens préservatifs qu'il recommande lui-même, nous ne pouvons laisser sans réponse des critiques auxquelles la position spéciale de notre honorable compétiteur et le nom illustre qu'il porte ont donné quelque crédit et une certaine publicité officielle.

D'abord, nous ferons remarquer qu'il est assez difficile d'établir des rapprochements ou des valeurs relatives entre des moyens de sûreté qui ne reposent pas sur le même principe et dont chacun a une sphère d'action particulière. En effet, si les Freins procurent en général un moyen pratique et consacré par l'usage pour amortir la vitesse d'un convoi en présence d'un obstacle signalé, ou qui se manifeste par un ralentissement dans la marche de la locomotive, ils nous paraissent à peu près inefficaces dans le cas d'un arrêt subit, instantané, causé par un choc imprévu. Et si l'éventualité d'une telle rencontre ne se présente que par un concours de circonstances heureusement fort rares, ce n'est pas une raison pour négliger les seuls moyens qui puissent en conjurer les épouvantables conséquences.

Les objections que M. Thénard soulève contre le Parachoc à losanges proviennent de ce que cet ingénieur n'a pu prendre une connaissance exacte de cet appareil, et probablement de ce qu'il n'a pas cherché à se rendre rigoureusement compte des résistances et des pertes de vitesse provenant de la poussée successive des wagons contre le Parachoc. Sans cela, nous ne comprendrions pas qu'il eût avancé que la réaction pourrait renvoyer la première moitié des wagons arrivés contre la deuxième moitié des wagons encore animés de toute leur vitesse.

Sans doute, toutes les voitures viendront successivement se choquer l'une l'autre, mais à des intervalles excessivement courts et avec des différences de vitesse trop faibles pour occasionner des chocs dangereux; et je considère ce fractionnement de la masse totale du convoi comme très-favorable, en raison de la résistance croissante résultant de la compression des ressorts du Parachoc.

Au surplus, notre critique n'a pas pensé vraisemblablement aux moyens d'encliquetage dont est muni le modèle que nous avons présenté à la commission. Ce procédé fort simple coupe court, en effet, à toute

(1) Nous n'avons eu connaissance de cette communication que tout récemment, et par l'extrait qui en a été publié dans le compte-rendu des séances de l'Académie des Sciences et dans le *Moniteur universel*.

les hypothèses qu'on pourrait faire sur les conséquences des réactions.

La comparaison que M. Thénard a voulu établir au préjudice du Parachoc articulé m'impose l'obligation de faire l'examen critique de son système de Freins spontanés, dont l'idée première sera sans doute revendiquée par M. de Jouffroy, qui l'a exposée, le 21 mai dernier, devant l'Académie des Sciences. On sait que l'idée mère de ce système repose sur l'enrayement spontané des roues des wagons, qui a lieu toutes les fois que les chaînes de traction cessent d'être tendues. Ainsi, les Freins constamment poussés contre les jantes des roues par des poids ou des ressorts ne seraient souleves, et par conséquent ne rendraient la liberté aux roues, qu'autant que les chaînes qui relient les wagons les uns aux autres et à la locomotive seraient suffisamment tendues. Cette traction cessant, les roues seraient de nouveau enrayées.

Voilà certainement une idée ingénieuse ; mais examinons, d'après les procédés pratiques indiqués par M. Thénard lui-même, les conséquences de son application. Il en résulte que la marche du convoi, même à la descente des pentes, exigerait de la locomotive une traction constante qui, d'après les calculs approximatifs de M. Thénard, serait, pour un convoi de 12 wagons, de 696 kilogrammes, équivalant à 9 chevaux mécaniques 1/4 (1).

Nous ne nous emparerons pas des chiffres jetés à la hâte dans un premier aperçu, pour faire une critique facile du système de notre honorable compétiteur; cependant, nous ne pouvons nous dispenser de faire observer qu'une traction continue et constante capable de soulever tous les Freins, même dans les pentes, n'est pas si peu importante sous le rapport de l'économie du moteur que le suppose M. Thénard; car, pour nous servir du chiffre de 696 kilogrammes, cité comme exemple par cet ingénieur, il s'agirait, non pas d'une dépense continue de 9 chevaux mécaniques 1/4, mais bien de 95 chevaux lorsque le convoi aurait acquis la vitesse normale de 10 mètres par seconde. Hâtons-nous de dire cependant que, puisqu'il suffit d'opérer un très-faible soulèvement des Freins pour rendre aux roues leur mobilité, on peut exercer la traction par l'intermédiaire d'un levier, et la réduire à un effort tolérable, quoique les poids indiqués ci-dessus ne nous paraissent pas suffisants à beaucoup près ; mais notre objection, pour être affaiblie, n'en subsiste pas moins.

N'est-il pas à craindre, d'ailleurs, que le soulèvement des poids qui chargent les Freins n'ait lieu d'une manière saccadée, surtout au départ, à la descente des pentes, enfin toutes les fois que, par une cause quelconque, il y aura désaccord entre la vitesse du convoi et celle de la locomotive? Il nous semble qu'il doit en résulter plusieurs soubresauts fort désagréables pour les voyageurs, et destructeurs des agencements de traction.

M. Thénard ne se serait-il pas exagéré, d'un autre côté, la rapidité et l'efficacité des opérations qui consistent à répandre du sable sur les rails, à maîtriser la vitesse de rotation des roues lorsqu'elles ne font pas moins de 140 tours par minute, enfin à arrêter le convoi tout entier par le frottement qui s'exercera seulement sur les deux roues de derrière de chaque wagon ? En un mot, est-il bien sûr que toutes ces opérations s'accompliront sur une longueur de chemin de 8 à 10 mètres et en moins de 2 secondes ? Mais, en réservant nos doutes à cet égard, nous n'en demanderons pas moins à notre critique ce que deviendront les deux ou trois voitures qui sont en tête du convoi, si, par une cause possible, il y a arrêt subit de la locomotive ?

Le système des Freins spontanés inspirera une vive répugnance aux ingénieurs spéciaux des chemins de fer, à cause des complications et des entraves qui en résulteraient pour le service des gares, etc... Avec les wagons et les convois actuels, il n'y a ni avant ni arrière, c'est-à-dire que, selon les besoins du service, on peut tirer le convoi tantôt par un bout, tantôt par l'autre, le premier wagon devenant le dernier et réciproquement. La nécessité de pousser les wagons par derrière et celle de faire reculer le convoi se présentent aussi très-fréquemment.

Avec la disposition que propose M. Thénard, il paraît difficile de conserver cette simplicité dans les moyens auxiliaires du service. Ainsi on n'aurait pas seulement à remanier, sinon à renouveler, tout le matériel des voitures de transport (ce qui entraînerait à des dépenses beaucoup plus considérables que l'essai d'un Parachoc), mais il faudrait encore aviser à changer la disposition des débarcadères et l'organisation du service.

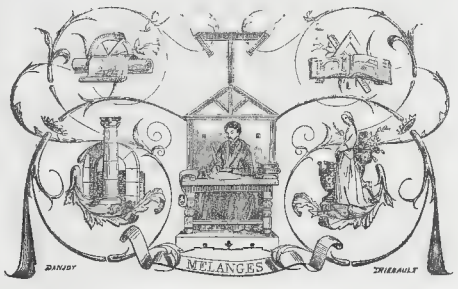
Après avoir fait la part des objections que l'on peut opposer aux procédés d'enrayement proposés par M. Thénard, nous reconnaîtrons volontiers que l'idée mère de son système est assez ingénieuse pour qu'on la recommande aux études des praticiens ; peut-être trouveront-ils les moyens de faire disparaître, ou au moins d'atténuer suffisamment les inconvénients que nous avons signalés, pour que l'application du système des Freins spontanés devienne possible. Nous le souhaitons sincèrement, car, dans une question de sûreté publique si grave, il n'y a pas de place pour les calculs d'amour-propre et d'intérêt personnel. Et si nous avons cherché à faire prévaloir notre système de Parachoc, ce n'est pas que nous ayons prétendu avoir réponse péremptoire à toutes les hypothèses d'accidents auxquels peut donner lieu la locomotion actuelle sur les chemins de fer, mais nous avons pensé que cet appareil, ou tout autre analogue, pouvait parer au danger le plus imminent, et qu'en définitive il était le plus simple et le plus facile à essayer, en ce qu'il n'entraînait à aucun remaniement du matériel adopté aujourd'hui sur les chemins de fer. Vous penserez, Messieurs, qu'en pareille matière on doit surtout en appeler à l'expérience des moyens qui sont dans des conditions admissibles, car les prévisions de la science sont très-réservées au milieu du désordre qui résulte toujours d'une collision violente et des causes nombreuses et imprévues qui peuvent l'occasionner.

Paris, le 10 août 1842.

L. FRANCHOT.

(1) La dernière note de M. Thénard, communiquée à l'Académie des Sciences par M. Dufrénoy, ne contenant aucun détail technique nouveau sur le système des freins spontanés, nous nous en référons à la première lettre qui a été adressée sur ce sujet à M. le ministre des Travaux Publics par M. l'ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées du département de la Gironde.

Cette lettre a été reproduite en entier dans le *Constitutionnel* du 16 juin dernier.



LES CORNEILLES DE LA MADELEINE.

Depuis l'achèvement de l'extérieur de l'église de la Madeleine, et notamment cette année, une centaine de couples de corneilles ont établi leur domicile dans les bas-reliefs et les chapiteaux de cet édifice. Pour peu qu'on laisse cette noire colonie pulluler encore quelques années dans ce domaine si audacieusement usurpé, il n'y aura pas un refouillement de feuille ni de volute dans les chapiteaux, pas une tête,

pas un membre dans les figures du bas-relief, qui ne soit encombré de la couche nuptiale de ces animaux criards.

Chaque couple produisant de 4 à 6 petits, nous aurons, l'année prochaine, une population d'au moins 3 à 400 ménages, et ainsi de suite, tout en défalquant les morts pendant l'émigration.

Chaque nid produit environ 5 décimètres cubes de brindilles, d'herbes, etc. La colonie apportera donc l'année prochaine, si l'on n'y met ordre, près de 2 mètres cubes de matière végétale dans les sculptures du monument, sans compter la masse considérable des déjections de ces animaux.

Ces nids, retenant l'eau des pluies de l'hiver, donneront prise à l'action des gelées, et, en se pourrissant, fourniront un aliment à la végétation, de telle sorte qu'au bout d'un certain laps de temps, les arbustes succéderont aux mousses et aux herbes vivaces.

Un autre inconvénient grave résulte des ordures que ces animaux rejettent de toutes parts sur les sculptures et sur le pavé du portique, ainsi que d'une prodigieuse quantité de brindilles qu'ils laissent tomber en faisant leurs nids. Le pavé du portique en est jonché dans le courant d'avril.

Il est indispensable d'expulser ces animaux, et c'est chose facile. Chaque année au mois d'avril, saison de la nichée, on ferait promener deux hommes, pendant trois ou quatre jours consécutifs, dans les chéneaux et sur les rampants des frontons. Pressées de nicher et effrayées par la présence de ces hommes, les corneilles iraient se loger ailleurs et finiraient par ne plus revenir.

Si, contre toute probabilité, ce procédé ne réussissait pas, il faudrait alors détruire leurs nids. Ce dernier moyen a été employé avec succès au jardin des Tuileries, il y a trois ou quatre ans. Chassées de cette résidence, les corneilles vinrent se réfugier dans le jardin de la Chancellerie. En deux jours quinze nids furent commencés sur les plus grands arbres. Quelques voisins les tourmentèrent à coups de sarbacane, et les nids furent abandonnés. Depuis lors ces hôtes incommodes n'ont plus reparu.

H. J.

CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE MANCHESTER.

Dans notre dernier numéro nous avons reproduit une lettre très-intéressante sur le *Congrès scientifique de Manchester*, qu'un ingénieur français, M. Bergeron, avait adressée à l'un des rédacteurs de *la Phalange*, et que ce journal avait publiée. Aujourd'hui, nous extrayons de *la Phalange* une seconde lettre de M. Bergeron, qui contient le complément de son compte-rendu des travaux du Congrès.

Dans sa première lettre, M. Bergeron avait déjà fait mention du *Railway atmosphérique*, qui paraît l'avoir beaucoup frappé; dans sa seconde lettre, il revient encore sur cette invention. M. V. Bois et M. César Daly, le directeur de cette *Revue*, avaient préparé une traduction de la brochure que les propriétaires du brevet de ce nouveau railway (MM. Clegg et Samuda) avaient publiée pour donner connaissance de leur invention au public; mais ces Messieurs ayant voulu accompagner leur travail de notes et de commentaires propres à éclairer toutes les faces de la question, le besoin de nouveaux renseignements fit retarder leur publication. Depuis lors, MM. Clegg et Samuda ont publié un nouveau travail qui obligera les traducteurs de refondre entièrement le leur. En attendant, dans la crainte que la description de M. Bergeron ne soit insuffisante pour faire comprendre les dispositions générales du mécanisme du *Railway atmosphérique*, nous avons ajouté à ce numéro un dessin de l'appareil accompagné d'un texte explicatif. (*Voy.* col. 207).

Le Congrès de Manchester s'est terminé jeudi, 30 juin, par une promenade souterraine dans les mines du duc de Bridgewater. Avant de te donner une

relation de ce petit voyage, je veux te dire quelques mots sur une séance fort intéressante où M. J. Brunel, ingénieur et auteur du Tunnel sous la Tamise, nous a raconté l'histoire de cet ouvrage merveilleux, et où M. Vignoles, professeur, nous a montré les dessins et les appareils du chemin de fer atmosphérique. M. Brunel a d'abord rappelé la lutte longue et pénible qu'il avait eue a soutenir contre les *impossibilistes*. Tous les ingénieurs du pays, les praticiens les plus habiles et les plus renommés, taxaient son entreprise de folie. Que de peines, que de persévérance ne lui fallut-il pas pour arriver à faire partager sa conviction à des capitalistes! Certes, il dut dépenser dans cette lutte préliminaire autant et plus peut-être d'énergie et de constance qu'il en mit plus tard dans l'exécution, à travers tous les obstacles, de son gigantesque projet. M. Brunel a eu pour lui le duc de Wellington, et je crois que sans cet appui il aurait succombé. Après nous avoir donné des détails sur les cinq accidents qui suspendirent momentanément l'exécution du projet, il nous a exprimé la joie et la satisfaction immense qu'il éprouvait en venant dire pour la première fois devant une nombreuse assemblée de savants : *Maintenant l'ouvrage est terminé* (NOW IT IS DONE!!). Alors des applaudissements ont éclaté dans toute la salle, et pendant cinq minutes les manifestations de l'émotion générale ont interrompu la séance. Ce bon vieillard avait les larmes aux yeux; mais le plaisir qu'il éprouvait n'était qu'une trop juste compensation des peines qu'il avait supportées. Pendant vingt ans, il a eu toutes ses pensées, toute son existence, consacrées exclusivement à la réalisation de son idée; il ne voyait que son tunnel pendant le jour, et il y rêvait certainement la nuit. Quand la Tamise est venue a plusieurs reprises se précipiter dans le souterrain, quand, à la suite d'une irruption des eaux, cinq de ses ouvriers furent noyés, les journaux crièrent plus fort que jamais que le tunnel était une folie; les jaloux et de prétendus savants ingénieurs de Londres profitèrent de ces occasions pour accabler de leur orgueilleux dédain le modeste ingénieur français; et celui-ci n'avait que son admirable résignation et sa persévérance pour leur répondre. Enfin, tous les obstacles furent successivement surmontés, et maintenant le tunnel est fini (*Now it is done!!*). Combien n'y a-t-il pas eu d'hommes de génie qui ont passé sur la terre et qui sont morts sans avoir eu cette suprême joie de voir leur ouvrage terminé! Combien même qui n'ont pu en jeter les premiers fondements! Ah! malgré toutes les traverses qu'il a essuyées, M. Brunel est bien heureux!

Après l'histoire du *Tunnel*, que tout le monde connaissait et qui n'avait un grand intérêt que parce qu'elle était racontée par M. Brunel lui-même, nous avons eu une leçon sur le chemin de fer atmosphérique. Il me serait extrêmement difficile de te donner des détails bien précis sur la disposition de l'appareil. Je te dirai seulement que dans le milieu de la voie et parallèlement aux rails se trouve un tube en fonte dans lequel se meut un piston; et à ce piston est attaché un wagon faisant fonction de locomotive. Au moyen d'une machine a vapeur, on fait le vide a une des extrémités de la conduite, et le piston est mis en mouvement par la pression atmosphérique. Il n'est pas nécessaire d'avoir un vide parfait; une pression de 1/4 a 1/2 kilog. par centim. carré suffit pour produire sur le piston une force constante qui peut accélérer la vitesse dans une immense proportion. Avec une machine à vapeur assez forte, on réalisera sur ces chemins des vitesses de 20 à 30 lieues à l'heure, sans le moindre inconvénient. Hier, M. le professeur Vignoles m'a fait l'honneur de m'inviter a une expérience qui a eu lieu sur le chemin disposé à cet effet près de Londres, à *Wormwood Scrubbs*. Nous y avons trouvé une nombreuse assemblée; le chemin n'a que 800 mètres de longueur, et la machine qui le fait fonctionner a la force de 15 chevaux seulement. Par la gravité, notre voiture est descendue a l'extrémité du chemin, dont l'inclinaison est à peu près de 9 millimètres par mètre. On a introduit ensuite le piston dans les tuyaux de fonte, on a fait le vide, et nous avons été transportés avec une vitesse de 10 lieues a l'heure à l'extrémité du chemin, que nous étions obligés de remonter ainsi que je l'ai déja dit. Cette épreuve s'est renouvelée quatre fois en ma présence, et toujours avec le même succès. Pour avoir le vide, il faut nécessairement que la soupape se referme rapidement derrière le wagon sans laisser subsister d'ouverture; eh bien! les ouvriers n'ont rien eu à toucher, et chaque fois le vide s'est fait à plus de 1/2 atmosphère. Je ne voudrais pas affirmer cependant que, d'après cette épreuve seule, on doive se décider à établir l'appareil atmosphérique sur toutes les grandes lignes de chemins de fer. Je crois que le système est encore dans son enfance; mais il est susceptible d'un immense développement. On va en faire une application au chemin de fer de *Dublin* a *Kingstown;* ce sera la première ligne de ce genre livrée au public. Nous verrons après si on ne trouvera pas encore le moyen de simplifier l'appareil. On pourra penser alors à en établir de semblables en France, où nous avons encore tant à faire pour obtenir des communications rapides. Dans tous les cas, je suis persuadé

ue la pression atmosphérique comme force motrice ne sera utilement employée que pour la locomotion rapide des voyageurs; pour des marchandises lourdes, il faudrait avoir des tubes d'un diamètre considérable, et l'établissement de la voie deviendrait trop dispendieux.

Je reviens maintenant à la clôture du Congrès de Manchester. Le jeudi matin, 30 juin, à sept heures, nous étions réunis au nombre de 3 ou 400 sur les bords du canal de Bridgewater, dans l'intérieur même de la ville. Nous avons rempli deux grands bateaux, et nous avons été traînés par des chevaux jusqu'à Worsley, à l'entrée du canal souterrain. Là, vingt petits bateaux étaient préparés pour nous recevoir. Au bout d'une heure, nous avions parcouru 3000 mètres, et nous étions à côté du puits qui descend dans le canal inférieur. Quelques-uns seulement d'entre nous, et j'étais de ce nombre, sont descendus dans ce canal beaucoup plus étroit que le supérieur, et qui est presque entièrement creusé dans le charbon. Après avoir visité quelques galeries d'exploitation, où par parenthèse nous avons trouvé beaucoup de femmes et de jeunes filles qui tiraient les caisses de charbon dans les galeries extrêmement basses, nous sommes remontés au canal supérieur, où nous avons retrouvé nos grands bateaux. Nous avons été remorqués encore 2000 mètres plus loin, et nous avons vu l'emplacement du plan incliné qui servait autrefois à descendre les bateaux d'un autre canal d'un niveau supérieur. Ce troisième canal et le plan incliné sont abandonnés aujourd'hui, parce qu'il n'y a plus de charbon à extraire par cette voie. Arrivés là, nous n'avions plus rien d'intéressant à voir; lord Francis Egerton, président du congrès et propriétaire des mines, avait fait disposer un tout petit déjeuner consistant en pain, fromage et fruits, auquel chacun de nous prit part. La retraite commença ensuite, et nous sommes revenus au jour par le même chemin, après avoir passé plus de quatre heures dans le souterrain.

Dès que je fus de retour à Manchester, je m'embarquai sur le chemin de fer de Manchester à Sheffield, où l'on construit en ce moment un souterrain immense pour le passage des convois. C'est l'ouvrage le plus considérable en ce genre qui aura été fait dans toute l'Angleterre. Le tunnel aura 5000 mètres de longueur, et il passe en quelques points à 200 mètres au-dessous du sol. Le rocher, qui est de formation houillère, est assez facile à creuser; mais on a rencontré beaucoup d'eau. La montagne est couverte d'une couche de débris végétaux sur une épaisseur de 3 à 4 mètres, qui forme à la surface du sol un véritable marais où les paysans viennent prendre de la tourbe. Cette tourbe, comme une éponge, retient l'eau à la surface, en sorte que le sol au-dessous est rempli de sources; et dans le creusement d'un des puits, on a été quelquefois trois mois à pomper sans pouvoir surmonter l'affluence des eaux, qui dépassaient *un mètre cube par minute!* Malgré ces difficultés, le souterrain avance avec rapidité. Voilà deux ans qu'il est commencé; dans un an, il sera ouvert sur toute sa longueur, et deux ans après il sera entièrement terminé. On estime qu'après son achèvement, il n'aura pas coûté plus de 32 livres sterl. par *yard courant* (0m 914).

J'avais un immense intérêt, comme tu sais, à visiter dans les plus grands détails tous les travaux souterrains. Voilà bientôt quatre ans que j'ai proposé de réunir le Rhône à la Loire par le canal de Givors, et par un tunnel de 4 lieues de longueur, passant sous le bassin houiller de Saint-Etienne. Ce projet, qu'on a d'abord considéré comme gigantesque et chimérique, est enfin compris et apprécié par des ingénieurs de mérite et des capitalistes considérables de notre pays. Mais pour frapper l'opinion publique, les faits valent mieux que les raisonnements. Je tenais à visiter les mines du duc de Bridgewater, parce que le premier j'ai fait entrevoir la possibilité d'exploiter une partie du bassin houiller de Saint-Etienne, au moyen du canal souterrain; je tenais à pouvoir rendre compte des travaux du souterrain de *Wood Head*, sur le chemin de fer de Manchester à Sheffield, parce qu'il est creusé dans un rocher analogue à celui que nous rencontrerions en suivant une ligne de niveau de Saint-Chamond à la Loire, parce que le souterrain que j'ai proposé est aussi à grande section. Quand j'ai écrit mon premier mémoire sur cet important projet, j'avais peu de preuves à faire valoir en faveur de sa facile exécution; aujourd'hui je peux raconter ce que j'ai vu; je peux dire de plus que tous les ingénieurs anglais que j'ai trouvés à Manchester ont été consultés par moi sur les avantages de mon projet, comparé à tous les projets qui ont été proposés pour obtenir la jonction navigable de la Loire au Rhône par Saint-Etienne; je peux affirmer que tous ont jugé mon projet infiniment préférable à tous les autres: 1° ce souterrain permettra à des bateaux du Rhône de passer directement dans la vallée de la Loire en quelques heures, sans avoir une suite nombreuse d'écluses à monter et à descendre; 2° il facilitera, au moyen d'embranchements navigables à petites sections, l'exploitation souterraine d'une partie du bassin houiller de Saint-Etienne, dont les couches de charbon sont généralement à un niveau supérieur au canal projeté; 3° il recevra les eaux des mines, qui n'auront plus besoin, comme aujourd'hui, d'être élevées à grands frais au niveau du sol par des machines à vapeur; 4° il procurera une alimentation pour toujours assurée au canal de Givors, qu'on n'a pas pu continuer jusqu'a Saint-Chamond, parce qu'il n'y avait pas assez d'eau dans la rivière; 5° enfin, il permettra d'établir tout le long de la vallée du Gier des roues hydrauliques, sans cesse mises en mouvement par l'excédant des eaux de la Loire qui ne serviront pas au canal.

Il faut avoir vu les vallées voisines de Manchester, principalement celle qui suit le chemin de fer de *Leeds*, pour se faire une idée de ce que deviendra la vallée du Gier quand l'industrie, sollicitée à la fois par la présence du canal, des chemins de fer, du charbon et des forces hydrauliques, sera venue s'y fixer. Les filatures, les fabriques de machines et d'outils, les aciéries, les manufactures de glaces, les forges et les mines de tous genres, où l'on demande par-dessus tout des chutes d'eau qui ne tarissent pas, formeront une suite d'établissements étagés les uns sur les autres, d'où sortira la plus grande partie de la richesse industrielle nationale. Il n'y aura certainement pas une contrée plus favorisée que celle-là, puisqu'avec tous les avantages de la localité dont je viens de parler, le pays de Saint-Etienne se trouve dominer à la fois les deux grande vallées du Rhône et de la Loire, c'est-a-dire plus de la moitié de la France.

Je suis étonné que la presse parisienne n'ait pas encore abordé cette question, bien autrement riche d'avenir que celle de la plupart des chemins de fer dont on s'occupe tant en ce moment. Il y aurait plus que des articles de journaux à écrire à ce sujet; il y aurait de bons mémoires pleins de faits et de preuves à présenter, et je promets que tant qu'il me restera un peu de force, j'en profiterai pour faire valoir mon projet. Puissé-je un jour, comme M. Brunel, pouvoir dire: *Now it is done!*

Jusqu'a présent, dans cette lettre et la précédente, je me suis borné à t'exposer les merveilles que la ville de Manchester et les environs avaient offertes à l'observation des ingénieurs et des savants qui ont suivi le congrès de l'association britannique, où l'on n'a discuté que sur des sujets matériels et non sur la morale et la philosophie; et cependant l'œil du philosophe ne pouvait pas être indifferent a ce qui se passait autour de lui. En quittant ces beaux ateliers où les prodiges de la mécanique étaient accumulés; ces amphithéâtres ou l'esprit avait été si vivement intéressé par des discussions scientifiques; ces beaux salons où des tapisseries, des tableaux, des étoffes de la plus grande richesse avaient été exposés, où l'on venait d'entendre de l'excellente musique et d'admirer les jolies dames de la plus haute société élégamment parées, il fallait traverser les rues de la ville pour gagner nos logements: alors on rencontrait quelquefois, a des heures très-avancées de la nuit, des malheureux qui paraissaient en proie à la faim, errants, sans asile, et demandant l'aumône. J'ai vu des femmes et des enfants couverts de haillons, à l'abri derrière une colonne de quelque monument public, se disposer a y passer la nuit; j'ai entendu de malheureux ouvriers, avec des sanglots dans la voix, me dire qu'ils avaient faim, qu'ils avaient une nombreuse famille a nourrir et qu'ils n'avaient plus d'ouvrage. J'ai vu, a six heures du matin, une rue entière remplie de malheureux qui attendaient le moment où devait commencer la distribution de la soupe et du pain. Ils étaient en ordre comme a la queue d'un théâtre; les premiers arrivés étaient les premiers servis, et il y en avait qui attendaient depuis trois heures du matin! A la porte des plus grandes usines, j'ai vu des bandes d'ouvriers sans ouvrage qui attendaient le lendemain, parce qu'on ne pouvait les faire travailler que trois jours par semaine; et cet état déplorable, loin de diminuer, prend tous les jours de l'accroissement. Cette misère s'étend comme une lèpre sur toute l'Angleterre. Les journaux d'hier disaient que depuis le 1er juillet, à Glascow, les distributions de pain et de soupe pour les malheureux allaient a 3638 rations par jour. S'il y a tant de malheureux en Angleterre et en Ecosse, je te laisse a deviner combien il doit s'en trouver en Irlande.

La misère et la corruption font d'incessants et terribles progrès. Les machines tendent tous les jours a se substituer au travail humain, et tout perfectionnement industriel est une cause de misère pour un grand nombre de familles. La création rapide des chemins de fer sur toute la surface du pays a certainement produit un bouleversement dans bien des existences. Les machines a filer, à fabriquer les étoffes, font dans ce pays des progrès considérables. Les propriétaires réalisent subitement des fortunes immenses; les ouvriers sont renvoyés comme inutiles, et ils n'ont plus d'autre moyen d'existence que de mendier ou de s'expatrier. Les meilleurs ouvriers vont alors porter a l'étranger leurs secrets et leurs talents; l'Allemagne, l'Autriche et la Russie, qui étaient tributaires de l'Angleterre pour tous les objets fabriqués, commencent aujourdhui à lui faire concurrence, en donnant l'hospitalité et de

l'ouvrage aux nombreux ouvriers qui s'y rendent. Les fabricants anglais, pour soutenir la concurrence, sont obligés de créer de nouvelles machines, d'abaisser le salaire des ouvriers et d'en renvoyer le plus grand nombre. Comment tout cela finira-t-il ?

Cependant les machines sont de nobles conquêtes de l'intelligence humaine sur la matière. Si Dieu a permis qu'on les inventât, n'est-ce pas dans le but d'affranchir l'homme d'un travail abrutissant ? Chaque création, loin d'être un fléau, devrait être un nouveau bienfait : d'où vient donc qu'elle engendre la misère ?

C. BERGERON.

ROUEN.

(PREMIÈRE PARTIE.)

C'est à bon droit que le Normand se montre fier de sa vieille capitale. La France, si riche en curiosités, n'en possède aucune qui soit supérieure à Rouen. Je ne veux point dire qu'il ne se rencontre pas ailleurs de monuments plus beaux : Reims, Amiens, Chartres et Paris renferment des cathédrales plus grandioses ou plus parfaites que les églises de Notre-Dame et de Saint-Ouen, dont les hautes tours composent à la métropole de la Normandie une si merveilleuse parure, mais nulle part il ne se trouve une semblable réunion d'édifices civils et religieux, d'opulentes habitations bourgeoises et de brillants hôtels aristocratiques; à Rouen, il n'est pas une rue, si obscure, si étroite qu'elle paraisse, qui ne doive être soigneusement visitée. Dans cette ville singulière, vous marchez de surprise en surprise. Les monuments vous saisissent au moment où vous vous y seriez le moins attendu. Depuis le XII siècle jusqu'au nôtre, il n'est pas une variation de quelque importance dans l'histoire de notre art national qui ne soit représentée à Rouen par un somptueux édifice. Le XV^e^ siècle surtout y déploie avec une étonnante profusion les spirituelles délicatesses de sa capricieuse architecture. Gloire éternelle à ce grand cardinal d'Amboise, qui a laissé dans sa ville épiscopale tant de témoignages de son amour pour l'art ! Léon X n'a pas plus fait pour Rome, que George d'Amboise pour sa cité de Rouen.

Rouen n'a pas encore été étudié comme il doit l'être, comme il le sera bientôt. C'est là que nos jeunes architectes puiseraient d'inappréciables inspirations pour cette séduisante ornementation de la Renaissance, qui sans cesse prend à Paris plus de faveur. Les artistes normands ont réalisé en marbre, en pierre, en bois, les plus délicieuses fantaisies que puisse rêver l'imagination. Nous envoyons à grands frais les lauréats de nos écoles travailler sur des ruines antiques, nous exigeons qu'ils emploient cinq années à relever, à mesurer, à restaurer des monuments qui n'ont été construits ni pour notre climat, ni pour nos usages, tandis que nous avons à trente lieues de la capitale une ville magnifique dont les innombrables édifices appartiennent tous à nos mœurs, à notre organisation sociale, à notre religion. L'éducation artistique n'a pas moins besoin de réforme que l'éducation universitaire.

Rouen avait reçu des siècles passés une si noble dot d'églises, de palais, de halles, de marchés et de fontaines, que longtemps il se montra peu soucieux d'échanger ses vieux édifices contre des constructions modernes. Mais de nos jours le mouvement imprimé à toute la France s'est fait ressentir jusque dans cette ville, et, sans retrancher de sa couronne les riches fleurons qui la décorent, Rouen s'est rajeuni d'une toilette nouvelle. C'est un rare joyau gothique qui s'est voulu

donner une splendide garniture empruntée à une autre époque. Des boulevards bordés d'arbres énormes dessinent, dans tout son pourtour, l'ancienne enceinte de la cité. Aux rives de la Seine, l'œil parcourt avec admiration cette longue suite de quais qui, sur une ligne d'une demi-lieue au moins, s'étend du Champ-de-Mars à la porte du Havre. Les maisons qui peuplent ces quais, sans être parfaitement uniformes, présentent dans leur ensemble une régularité de disposition et de hauteur dont l'effet ne manque pas de caractère. Parmi ces constructions, celles dont la date remonte à quinze ou vingt ans rappellent un peu trop, par leur style, la nudité et la sécheresse des maisons qui se construisaient à la même époque dans la capitale.

Les dernières venues, au contraire, sont plus élégantes de formes, et surtout plus ornées de sculptures. Si le bon goût ne préside pas toujours à l'ornementation de ces édifices, il ne faut pas moins s'en applaudir de cette impulsion donnée à l'art. Après avoir cherché bien longtemps peut-être, notre architecture éprouvera, je n'en doute pas, une de ces transformations sublimes qui font la gloire d'un siècle. Les maisons neuves de Rouen égalent en hauteur celles de Paris. Les architectes y prodiguent toutes les ressources du style de la Renaissance. Il est bien impossible de ne pas reconnaître que ces arabesques fines et légères, ces médaillons gracieux, ces rinceaux coquettement repliés, se trouvent assez mal à leur place sur de larges façades d'une élévation de soixante pieds et d'une quadrature tant soit peu massive ; cependant ces nouvelles constructions forment avec l'intérieur de la ville un si piquant contraste que la critique doit à leur égard se montrer indulgente. La Douane actuelle est un édifice immense, mais dont la pesanteur fait regretter l'ancienne Douane, bâtie sous le règne de Louis XV, et sculptée par un des Coustou. Les emblèmes et les statues placés à la façade sont au-dessous du médiocre. Derrière la partie de l'édifice destinée au service de l'administration, il existe une série de vastes magasins affectés aux diverses catégories de marchandises.

C'est à peu de distance de la Douane, et près de la Bourse, que s'élève sur un piédestal de marbre, entre deux rangées d'arbres, la statue en bronze de Boieldieu. Du pied de cette statue, on aperçoit sur le terre-plein du pont de pierre le bronze qui reproduit les traits du grand Corneille. La modeste maison où l'auteur de *Cinna* vivait avec son frère dans une si touchante intimité, existe encore dans la rue de la Pie, auprès du Marché-Neuf; un marbre dit aux passants que là naquit Pierre Corneille en 1606 (1). Au sein d'une ville qu'on pourrait croire vouée exclusivement au culte du commerce et de l'industrie, on rencontre avec un plaisir inexprimable ces publics hommages rendus à la musique et à la poésie. Corneille et Boieldieu ne sont pas les seuls glorieux enfants dont Rouen se puisse enorgueillir : aussi d'autres ovations se préparent elles; bientôt, pour l'enseignement du peuple, l'administration consacrera aux vieilles illustrations normandes de nouveaux monuments de marbre ou de bronze.

Un élégant pont suspendu remplace l'incommode et délabré pont de bateaux qui coupait si désagréablement le cours de la Seine. Les reproches à faire à ce pont devraient porter sur la maigreur des membres qui le composent, et plus encore sur la laide couleur grise dont il est barbouillé. Le tablier a été disposé au centre de manière à se pouvoir lever pour donner passage aux vaisseaux. Les portions mobiles du plancher se redressent sur un grand arceau de fonte jeté au milieu du pont comme un arc de triomphe. Les Rouennais l'avaient décoré de palmes et de trophées, quand le cercueil de Napoléon passa devant leurs quais, au chant des hymnes du clergé et au bruit de l'artillerie. Le souvenir de cette imposante cérémonie a laissé au cœur de la popula-

(1) En 1838, un bibliophile découvrit, aux archives de la ville, un cahier de trente-trois feuilles, écrit en entier de la main de Corneille. C'est un compte de la fabrique de l'église Saint-Sauveur rendu en 1651, l'année même que fut achevé Nicomède. Quelle simplicité de mœurs ! quelle bonhomie chez le premier poëte de notre pays !

tion une impression profonde. Un monument durable, érigé sur le bord du fleuve, à l'endroit même où s'arrêta le navire qui nous ramenait l'Empereur, perpétuera la mémoire de l'enthousiasme excité par la vue du funèbre cortége.

Le pont de pierre rappelle de loin les formes du pont d'Iéna. Les ingénieurs en vantent la légèreté; mais les artistes se plaignent de ce que les piles n'offrent pas des proportions assez monumentales et se relient gauchement aux cintres des arches. A la tête du pont, une large place précède l'entrée de la rue Royale, que l'administration fait percer en ce moment même avec la plus louable activité. Cette magnifique voie, dont la largeur n'est pas moindre que celle de la rue Rambuteau, à Paris, se meuble de maisons remarquables; elle se prolonge en ligne droite, à travers toute la ville, jusqu'à la porte Beauvoisine. On assure à Rouen, mais ce doit être une calomnie, que, d'après le plan primitif, la rue Royale aurait pris une autre direction, et qu'il avait été sérieusement question d'entamer, pour lui frayer la route, les deux premières travées de l'église de Saint-Ouen. J'avoue qu'il m'est difficile d'ajouter foi à une semblable accusation. Cependant nos conseils-municipaux recèlent parfois de bien singulières gens, et les propositions les plus malencontreuses ne sont pas toujours les dernières à s'y produire.

Les quais et les rues de Rouen sont éclairés au gaz. Chaque soir, les magasins des quartiers les plus commerçants resplendissent d'une éclatante illumination. La voie publique est pavée en cubes de grès comme à Paris. A mesure que les rues s'alignent et s'élargissent, des trottoirs viennent garnir le pied des maisons. Les rues dans lesquelles coulent les petites rivières de Robec et d'Aubette offrent les aspects les plus bizarres. Leurs maisons, baignées par les eaux, ont chacune un pont; puis vous voyez des églises et d'autres monuments qui se groupent sur les rives, ou bien de laborieux ateliers aux combles desquels flottent, suspendues en longues banderoles, les pièces d'étoffes préparées pour la teinture. Les Rouennais ont, de tout temps, attaché une extrême importance à leurs fontaines alimentées sans cesse par les eaux vives qui descendent des montagnes voisines. Un des manuscrits les plus beaux et les plus curieux de la bibliothèque communale contient tous les détails relatifs à la distribution des eaux dans les divers quartiers de la ville. Les fontaines de la Croix de Pierre et de la Crosse se sont acquis une réputation méritée par la finesse de leur ornementation gothique. A celle de Lisieux, l'eau, comme la source d'Hippocrène, jaillit des rochers d'un Parnasse qu'a sculpté la Renaissance; Apollon, les Muses et Pégase se promènent sur la poétique montagne, au milieu des bois et des fleurs. Beaucoup d'autres fontaines, souvent chargées d'inintelligibles et froides allégories, appartiennent au XVIII^e^ siècle. Notre époque n'a produit en ce genre, à Rouen, que deux ou trois lourdes masses indignes d'être citées.

Avant de laisser les constructions contemporaines pour passer à l'examen des travaux entrepris dans les anciens monuments de Rouen, je veux signaler aux lecteurs de la *Revue* une œuvre dont les détails nous reportent à ces temps de foi qu'on croirait bien loin de nous. Il existe, à une lieue de Rouen, sur la côte de Bon-Secours, une chétive chapelle qui possède pour toute richesse quelques moulures du XV^e^ siècle profilées sur son portail. Depuis longtemps un pareil édifice semblait insuffisant à contenir les fidèles de la paroisse et les pèlerins qui accouraient prier la Vierge de Bon-Secours. Le curé manquait d'argent; mais il était jeune et plein de confiance, il n'a pas douté un instant du succès. L'église fut commencée, comme on l'aurait fait au Moyen-Age. Un architecte de Rouen, M. Barthélemy, donna tous les plans, dans le seul but d'accomplir un acte agréable à Dieu. Aidé de quelques élèves du grand séminaire, le curé se mit à creuser le sol qui devait recevoir les fondations. Les ouvriers du voisinage, émus à ce spectacle, se firent un pieux devoir de seconder le zèle de leur pasteur. Les uns se contentèrent d'un très-modique salaire; d'autres vinrent, à leurs heures de loisir, contribuer généreusement de leurs mains à la construction du

temple. Ne croiriez-vous pas relire cette lettre fameuse que l'abbé de Saint-Pierre-sur-Dives adressait à l'archevêque de Rouen pour lui peindre l'empressement du peuple chrétien à relever la cathédrale de Chartres? Aujourd'hui l'édifice est fort avancé. Un riche propriétaire du pays a donné la charpente tout entière; les pauvres couvreurs ont donné leur temps. Cette église de Bon-Secours est bien le plus délicieux monument élevé de nos jours dans le style ogival; rien de plus simple, rien de plus élégant. L'architecte prouvera, quand il aura terminé son œuvre, qu'une église de style soi-disant grec, comme celles du Gros-Caillou et de Bonne-Nouvelle, à Paris, aurait coûté plus cher. Ce sera une réponse aux objections de ceux qui, pour rejeter le style gothique, se fondent sur l'énormité de la dépense. Un des derniers numéros de la *Revue de Dublin* contenait encore des renseignements du plus grand intérêt sur la comparaison de la dépense d'une chapelle gothique avec celle d'un édifice de même dimension exécuté d'après les données de l'architecture antique.

Les murs de notre église, construits en pierres de taille, sont appareillés avec la plus rigoureuse exactitude. La nef, longue de dix travées, se développe entre deux collatéraux. De grandes fenêtres géminées éclairent tout l'édifice. L'abside se va parer tout à l'heure de verrières qui s'achèvent en ce moment dans les ateliers de la manufacture de Clossy. L'arbre de Jessé étalera sur la fenêtre du fond ses branches, qui portent pour fruits des patriarches et des rois; les vitres latérales représenteront, d'une part les Saintes Femmes de l'Ancien Testament, de l'autre les femmes les plus célèbres du christianisme. Dans une église dédiée à la Mère du Christ, n'est-il pas juste que les martyres et les vierges obtiennent le pas sur les apôtres et les confesseurs? Le curé a su trouver des donateurs pour tous ces vitraux. Dans la paroisse, chacun voudrait voir son nom inscrit au bas d'une verrière, et recommande ainsi pour toujours au souvenir fraternel de la société chrétienne. La sacristie, cet appendice indispensable et si difficile à placer, s'arrondit en hémicycle sur la courbe extérieure de l'abside; une arcature et des colonnettes exquises en décorent les murailles. Le monument aura environ cent cinquante pieds de longueur sur une élévation de cinquante pieds sous clef.

L'architecte se propose d'ériger à l'ouest, en avant de l'entrée de la nef, un clocher en flèche, dont la hauteur égalera la longueur totale de l'édifice, et qui s'élèvera en perspective sur le prolongement de la ligne des quais de Rouen. Aussi des hommes de goût ont-ils déjà entrepris des démarches actives auprès de M. Barthélemy pour qu'il veuille donner encore plus de développement à la façade de son église. Ne serait-il pas déplorable que des considérations d'économie empêchassent de placer sur une position aussi rare un portail orné de tout le luxe de l'architecture du XIII^e^ siècle? Les Grecs, que nous sommes si fort habitués à prendre pour modèles, savaient combien un édifice gagne de beauté quand on le peut asseoir sur un piédestal de montagnes ou de rochers, et quel parti un artiste doit tirer d'un pareil soubassement. La question d'argent n'est pas faite pour entraver ici le génie de l'architecte. Qu'il se souvienne donc qu'il a commencé sans aucunes ressources assurées, et presque conduit à fin un monument qui représente une valeur de plus de cinq cent mille francs. Il se doit à lui-même de compléter audacieusement son ouvrage. Les connaisseurs ne se lassent point d'admirer, à Bon-Secours la pureté des moulures, les profils des piliers, la finesse des clefs de voûte, l'agencement vigoureux des meneaux, et la ravissante délicatesse des ogives. L'artiste a pris évidemment pour ses modèles Robert de Coucy et Hugues Libergier. Nous pouvons attester que son église est une noble fille de la grande Notre-Dame-de-Reims.

(*La suite prochainement.*

F. DE GUILHERMY.

MUSÉE DUSOMMERARD

ET PROJET DE MUSÉE DE M. ALBERT LENOIR.

Le monde savant et artiste vient de faire une perte qui sera vivement sentie : M. Dusommerard vient de mourir à l'âge de 65 ans, au moment où il mettait la dernière main à son important ouvrage sur *les Arts au Moyen-Age*.

Tous ceux qui ont vu la magnifique collection que M. Dusommerard avait formée à l'hôtel de Cluny, après plus de trente années de sacrifices et de soins aussi éclairés que persévérants, savent avec quelle urbanité ce savant antiquaire faisait les honneurs de son musée aux nombreux visiteurs qui accouraient de toutes parts pour examiner cette curieuse collection; mais M. Dusommerard n'était pas seulement un savant antiquaire, on cite de lui des traits qui décèlent cette bienveillance du cœur qui donne un si beau lustre aux qualités de l'esprit.

Nous ignorons ce que deviendra la belle collection de M. Dusommerard, nous n'avons aucun renseignement sur les dernières volontés manifestées à cet égard par le défunt; toutefois nous ne pouvons nous empêcher d'exprimer le désir de voir conserver intacte une réunion d'objets d'art aussi intéressants et aussi curieux. S'il était possible que le gouvernement se rendît propriétaire du musée de M. Dusommerard et que chacun fût libre d'y aller étudier à loisir comme dans les autres musées, ce serait remplir une lacune qu'il importe de combler et offrir une grande facilité à tous ceux qui étudient les arts du Moyen-Age.

M. Albert Lenoir, qui restaure et consolide avec tant d'intelligence les vieilles ruines des Thermes de Julien, dont les vestiges et les traces se rencontent encore au delà de l'hôtel Cluny, où se trouve le musée de M. Dusommerard, avait proposé d'établir dans les Thermes de Julien un musée historique d'architecture; les fragments les plus anciens devaient être réunis dans la grande salle des Thermes ou dans la cour qui la précède; de là on devait passer dans d'autres salles où se trouveraient des fragments moins anciens, et l'hôtel de Cluny, acheté par le gouvernement, devait contenir un musée formé de fragments du Moyen Age.

Ce plan nous semble excellent; un musée d'architecture manque complétement à Paris. Toulouse est plus avancé que nous sous ce rapport; la petite collection de plâtres réunis ici à l'école des Beaux-Arts est tenue sous clef, et le public ne peut y pénétrer, bien qu'elle soit sous la surveillance d'un directeur aux appointements de 4 à 5000 fr., dit-on, et qui paraît avoir pour toute fonction de tenir la porte bien fermée (1). La collection des fragments de sculpture de la Renaissance réunie dans une des salles basses du Louvre, n'est pas non plus ouverte au public, et quand bien même le public serait admis à visiter et à dessiner les fragments et les plâtres qui sont assemblés à l'école des Beaux-Arts et au Louvre, encore n'aurait-on pas dans la réunion même de ces deux collections la matière d'un musée historique. A l'école des Beaux-Arts, il n'y a guère que des fragments grecs et romains; au Louvre, il n'y a que de la sculpture de la Renaissance. Dans le projet de M. Lenoir, on traverse successivement des collections de fragments chronologiquement disposés, qui permettent de suivre les différentes transformations de chaque style; on peut saisir sur place, pour ainsi dire, la naissance, le développement graduel et l'extinction de chaque forme. Une promenade à travers un musée semblable enseignerait plus que ne le feraient vingt leçons tombant du haut d'une chaire, et donnerait une connaissance plus intime des formes que ne pourrait le faire l'inspection de cent volumes de planches. La collection de M. Dusommerard servirait

(1) On nous assure qu'on s'est décidé à mettre cette collection en ordre, que les travaux en sont même commencés. Sera-t-elle enfin accessible au public? c'est ce que nous ignorons.

merveille à compléter le projet de M. Albert Lenoir, qui suit avec tant de persévérance et de talent les traces de son honorable père.

En réalisant ce projet, on assurerait la conservation des Thermes et de l'hôtel de Cluny, deux monuments d'un très-haut intérêt, d'autant plus intéressants même que Paris a perdu presque tous ses vieux monuments; on faciliterait singulièrement des études dont les architectes comprennent de plus en plus le besoin, mais qui leur offrent de grands obstacles puisqu'elles les contraignent à des voyages coûteux et souvent fort difficiles en raison de l'exigence de leurs affaires d'intérêt. Dans le musée historique de M. Albert Lenoir, les édifices même destinés à abriter les fragments d'art feraient tout naturellement partie du musée. On pénétrerait d'abord à travers l'édifice romain, et on sortirait par l'hôtel de Cluny, qui date du commencement de la Renaissance.

ALP. DE CALONNE.

DIVISION DU TERRITOIRE FRANÇAIS

En cinq arrondissements, sous le rapport des Chemins de Fer et de la mise à l'étude de ces chemins.

Une ordonnance du 22 juin 1842 a divisé le territoire du royaume en cinq arrondissements de chemins de fer. A la tête de chaque arrondissement elle a placé un inspecteur divisionnaire adjoint, chargé spécialement de mettre de l'unité dans le contrôle des travaux et dans la direction des études.

M. le ministre des Travaux Publics a pris un arrêté qui distribue ainsi qu'il suit le service des études entre les différents ingénieurs appelés à y concourir.

TERRITOIRE DE LA PREMIÈRE INSPECTION.

1° *Ligne de Paris à la frontière de Belgique.*

1re Section. — De Paris a la limite du département de l'Oise : MM. Onfroy de Bréville, ingénieur en chef; Reynaud, Houssaye, Saige et Mondésir, ingénieurs ordinaires.

2e Section. — Traversée du département de la Somme : MM. Davaine, faisant fonctions d'ingénieur en chef; Bazaine et Machart, ingénieurs ordinaires

3e Section. — Traversée des départements du Pas-de-Calais et du Nord MM. Busche, ingénieur en chef; Barreau, Maniel et Mille, ingénieurs ordinaires; Petit, aspirant ingénieur.

2° *Ligne sur l'Angleterre.*

Trois directions principales seront étudiées :

L'une par Amiens, Boulogne et Calais;

L'autre par Arras, Saint-Omer et Calais;

La troisième par Lille et Dunkerque.

Ces études seront distribuées entre MM. les ingénieurs de la Somme, du Pas-de-Calais et du Nord, ainsi qu'il suit :

D'Amiens à Étaples : M. l'ingénieur en chef de la Somme et les ingénieurs sous ses ordres;

D'Étaples à Boulogne : M. l'ingénieur en chef du Pas-de-Calais et les ingénieurs sous ses ordres;

De Boulogne à Calais, *id.*;

D'Arras a Calais, *id.*;

De Watten à Dunkerque : M. l'ingénieur en chef du Nord et les ingénieurs sous ses ordres;

De Calais a Dunkerque, *id.*;

D'Aire à Lille, *id.*;

De Dunkerque à Lille, a l'est de Cassel, *id.*

TERRITOIRE DE LA DEUXIÈME INSPECTION.

1° *Ligne de Paris sur Strasbourg, par Nancy.*

Trois directions principales seront étudiées :

L'une par l'Oise et l'Aisne;

L'autre par la vallée de la Marne;

La troisième par les plateaux.

Cette dernière se confond avec la précédente à partir de Vitry, et les deux dernières se confondent avec la première à partir de Nancy.

Ces études seront distribuées ainsi qu'il suit :

Direction par les vallées de l'Oise et de l'Aisne.

Partie comprise entre Creil et Nancy : MM. Payen et Thirion, ingénieurs en chef.

Direction par la vallée de la Marne.

De Paris à Vitry-le-Français : MM. l'ingénieur en chef des canaux latéraux à la Marne, et les ingénieurs sous ses ordres.

De Vitry-le-Français a Nancy, et de Vitry-sur-Arcis-sur-Aube : M. Debout, ingénieur en chef.

Direction par les Plateaux.

De Paris à Vitry-le-Français : MM. Dausse, ingénieur en chef; Garnier, aspirant ingenieur.

Partie commune aux deux directions de Nancy à Strasbourg.

De Nancy à la limite de la Meurthe et du Bas-Rhin : MM. l'ingénieur en chef de la Marne au Rhin, dans le département de la Meurthe, et les ingénieurs sous ses ordres.

De la limite du Bas-Rhin à Strasbourg : MM. l'ingénieur en chef du canal de la Marne au Rhin, dans le département du Bas-Rhin, et les ingénieurs sous ses ordres.

Études de la ligne de Metz à la frontière, vers Sarrebruck, et sur la ligne de Paris à Strasbourg : MM. l'ingénieur en chef de la Moselle, et les ingénieurs sous ses ordres.

2° *Ligne de Paris sur la Méditerranée.*

(Partie comprise entre Paris et Dijon.)

Trois directions seront étudiées :

L'une par la vallée de la Seine et Châtillon ;

L'autre par les vallées de la Seine et de l'Aube ;

La troisième par les vallées de la Seine et de l'Yonne, et par le canal de Bourgogne.

Direction par la vallée de la Seine et Châtillon.

De Paris à Nogent-sur-Seine : MM. de Sermet, ingénieur en chef; Homberg, ingénieur ordinaire.

De Nogent à Châtillon-sur-Seine : M. l'ingénieur en chef de l'Aube, et les ingénieurs sous ses ordres.

De Châtillon-sur-Seine à Dijon : M. l'ingénieur en chef de la Côte-d'Or, et les ingénieurs sous ses ordres.

Direction par la vallée de l'Aube.

De l'embouchure de l'Aube a la limite de la Côte-d'Or : M. l'ingénieur en chef de l'Aube, et les ingénieurs sous ses ordres.

De la limite de la Côte-d'Or a Dijon : M. l'ingénieur en chef de la Côte-d'Or, et les ingénieurs sous ses ordres.

Direction par les vallées de la Seine, de l'Yonne, et par le canal de Bourgogne.

De Montereau a la Roche : M. l'ingénieur en chef directeur de la navigation de l'Yonne, et les ingénieurs sous ses ordres.

De la Roche a Dijon : MM. les ingénieurs en chef du canal de Bourgogne, et les ingénieurs sous leurs ordres.

3° *Ligne de la Méditerranée sur le Rhin.*

(Partie comprise entre Dijon et Mulhouse.)

Trois directions seront étudiées :

L'une par Gray et Vesoul ;

L'autre par la vallée du Doubs et Besançon ;

La troisième par Auxonne ou Dôle et Besançon.

Direction par Gray et Vesoul : M. l'ingénieur en chef de la Haute-Saône.

Direction par la vallée du Doubs et Besançon : MM. Parandier, ingénieur, faisant fonctions d'ingénieur en chef; Cerf-Boris et Maurel, ingénieurs ordinaires.

Direction par Auxonne ou Dôle et Besançon : MM. Corne, ingénieur en chef; Compaing, ingénieur ordinaire.

TERRITOIRE DE LA TROISIÈME INSPECTION.

1° *Ligne de Paris à Tours et à Nantes.*

1re Section. — D'Orléans à Tours : MM. Foulon, ingénieur, faisant fonctions d'ingénieur en chef; Morandières, Damar et Cormier, ingénieurs ordinaires.

2e Section. — De Tours à la limite de Maine-et-Loire : M. Bailloud, ingénieur en chef.

3e Section. — Traversée du département de Maine-et-Loire : MM. Prus, ingénieur en chef; de Coulaine et Duffaud, ingénieurs ordinaires.

4e Section. — De la limite du département de Maine-et-Loire à Nantes M. Cabrol, ingénieur en chef; M. Jegou, ingénieur ordinaire.

2° *Ligne de Paris à Brest.*

Deux directions principales seront étudiées :

L'une s'embranchant à Nantes, sur la ligne de Paris à Nantes, et suivant à peu près le canal de Nantes a Brest ;

L'autre par Chartres, Alençon, Laval, Rennes et Pontivy.

Direction par le canal de Nantes à Brest et s'embranchant sur le chemin de Paris à Nantes.

1re Section. — De Nantes à la Vilaine : M. Cottin de Melville, ingénieur en chef.

2e Section. — De la Vilaine a la limite du Finistere : M. l'ingénieur en chef du canal, et les ingénieurs sous ses ordres.

3e Section. — De la limite du Finistere à Brest : M. l'ingénieur en chef du canal, et les ingénieurs sous ses ordres.

Direction par Chartres, Alençon, Laval, Rennes et Pontivy, et s'embranchant sur le chemin de Paris à Versailles.

1re Section. — De Versailles au point de traversée de la rivière de l'Huisne : M. l'ingénieur en chef d'Eure-et-Loir, et les ingénieurs sous ses ordres.

2e Section. — Du point de traversée de l'Huisne au point de traversée de la Mayenne : M. l'ingénieur en chef de la Sarthe, et les ingénieurs sous ses ordres.

3e Section. — Du point de traversée de la Mayenne à Rennes et à la limite d'Ille-et-Vilaine : M. l'ingénieur en chef du département d'Ille-et-Vilaine, et les ingénieurs sous ses ordres.

4e Section. — De la limite du departement d'Ille-et-Vilaine au Blavet : M. l'ingénieur en chef du canal, et les ingénieurs sous ses ordres.

3° *Ligne de Paris à Cherbourg, par Caen.*

(Cette ligne s'embrancherait a Elbeuf sur la ligne de Paris à Rouen.)

1re Section. — D'Elbeuf a Vire, par Caen : MM. Mounier, ingénieur en chef, directeur ; Tostain, ingénieur en chef, et les ingénieurs sous leurs ordres.

2e Section. — De Vire à Cherbourg : M. l'ingénieur en chef de la Manche, et les ingénieurs sous ses ordres.

TERRITOIRE DE LA QUATRIÈME INSPECTION.

1° *Ligne de Paris sur la frontière d'Espagne, par Tours, Poitiers, Angoulême, Bordeaux et Bayonne.*

1re Section. — De Tours a Châtellerault : M. Beaudemoulin, ingénieur en chef.

2e Section. — De Châtellerault a la limite des départements de la Vienne et de la Charente : M. l'ingénieur en chef de la Vienne, et les ingénieurs sous ses ordres.

3e Section. — De la limite des départements de la Vienne et de la Charente a Libourne : M. Duvignand, ingénieur, faisant fonctions d'ingénieur en chef.

4e Section. — De Libourne a Bordeaux : M. l'ingénieur en chef de la Gironde, et les ingénieurs en résidence a Libourne et a Bordeaux.

5e Section. — De Bordeaux a Bayonne : M. Maillebiau, ingénieur en chef, et MM. Jaquemet, de Champflorin, ingénieurs ordinaires.

2° *Ligne de l'Océan sur la Méditerranée, par Bordeaux et Toulouse.*

(Partie comprise entre Bordeaux et Toulouse.)

1re Section. — De Bordeaux a la limite des départements de Lot-et-Garonne et de Tarn-et-Garonne : M. l'ingenieur en chef de la 2e section du canal lateral a la Garonne, et les ingénieurs sous ses ordres.

2e Section. — De la limite des départements de Lot-et-Garonne et de Tarn-et-Garonne à Toulouse exclusivement : M. l'ingénieur en chef de la 1re section du canal latéral à la Garonne, et les ingénieurs sous ses ordres

3° *Ligne sur le centre de la France, par Bourges.*

Trois directions principales seront étudiées :

L'une par Vierzon, Bourges, Moulins et Clermont;

L'autre dirigée par Montluçon;

La troisième ligne située plus à l'ouest, et venant s'embrancher sur la ligne de Bordeaux à Toulouse.

Direction par Vierzon, Bourges, Moulins et Clermont.

1re Section. — D'Orléans à Vierzon et Bourges : M. Floucaud, ingénieur en chef, et MM. de Sazilly et Richomme, ingénieurs ordinaires.

2e Section. — De Bourges à la limite du Cher, dans la vallée de l'Allier : M. l'ingénieur en chef du département du Cher, et les ingénieurs sous ses ordres.

3e Section. — De la limite du Cher, dans la vallée de l'Allier, à Clermont : M. l'ingénieur en chef de la navigation de l'Allier, et l'ingénieur ordinaire sous ses ordres.

Direction de Vierzon sur Montluçon.

(Section unique.)

M. l'ingénieur en chef du Cher, et les ingénieurs sous ses ordres.

Direction de Vierzon sur le chemin de Bordeaux à Toulouse.

1re Section. — De Vierzon au grand faîte de partage compris entre le bassin de la Vienne et celui de la Dordogne : M. l'ingénieur de la Haute-Vienne, et les ingénieurs sous ses ordres

2e Section. — De ce grand faîte jusqu'à la rencontre de la ligne de Bordeaux a Toulouse : M. Colomès, ingénieur en chef.

TERRITOIRE DE LA CINQUIÈME INSPECTION.

1° *Ligne de Paris sur la Méditerranée.*

(Partie comprise entre Dijon et la Mediterranée.)

1re Section.—De Dijon à Châlons : M. Parandier, ingénieur, faisant fonctions d'ingénieur en chef; MM. Remise, Thiollière, ingénieurs ordinaires; Labouré, aspirant ingénieur.

2e Section.—De Châlons à l'entrée de Lyon : M. l'ingénieur en chef de la navigation de la Saône, et les ingénieurs sous ses ordres.

3e Section. — Traversée de Lyon : M. l'ingénieur en chef du département du Rhône

4e Section. — De la sortie de Lyon a Avignon : MM. les ingénieurs en chef et ordinaires du service spécial du Rhône.

2° *Ligne de l'Océan sur la Méditerranée.*

(Partie comprise entre Toulouse et la ligne de Montpellier à Cette.)

1re Section. — De Toulouse à Carcassonne : M. Belin, ingénieur en chef; M. Borel, ingénieur ordinaire.

2e Section. — De Carcassonne à la ligne de Montpellier à Cette : M. Blondat, ingénieur en chef.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOMMAIRE : — PARIS : Église Saint-Thomas-d'Aquin. — Église Saint-Sulpice. — — Palais de Justice. — Tombeau de Napoléon. — Palais-Royal. — Champs-Élysées. — Fontaine de la rue de Grenelle. — Palais du Luxembourg. — Autel gothique. — Nouvelle rue. — Rue Chérubini — Rue du Bac. — Terrains de la Ville.— Boulevards de l'est. — Montfaucon. — Éclairage au gaz. — Expositions à l'École. — Responsabilité des constructeurs de machines. — DÉPARTEMENTS : Colonne de Mazagran. — Statues élevées a MM. Portalis et Siméon. — Buste de Vanière. — Accident aux carrières de Gabas. — Cathédrale de Strasbourg. — Travaux d'endiguements. — Concours a Lille. — Découvertes géologiques. — ANTIQUITÉS : Croix gothique. — Fouilles à Étaples. — Inscription de la cloche de Dourdan. — Découverte numismatique à Breteuil. — NÉCROLOGIE : Mort de MM. Dusommerard et Jollois. — MARINE : Le *Labrador* et l'*Ulloa*. — Nouveaux boulets à l'usage de la marine. — Vaisseau à vapeur irlandais. — Plan d'un vaisseau à vapeur de 800 chevaux. — Exemples de transport rapide au moyen des appareils à vapeur. — CHEMIN DE FER hydraulique. — Rapport du nombre des locomotives avec l'espace à parcourir. — PAYS ÉTRANGERS : Monument de Londres. — Dôme de Cologne.

PARIS : *Eglise Saint-Thomas-d'Aquin.*—M. Blondel vient de terminer les peintures qu'il a été chargé d'exécuter à l'église Saint-Thomas-d'Aquin. Ces peintures, représentant des sujets tirés de la Bible, occupent tout le mur du fond du chœur.

Monument de Molière. — La façade de cette construction est presque entièrement terminée; tous les ornements du fronton des pilastres et de la base sont sculptés. Nous formulerons notre jugement sur ce monument lorsqu'il sera découvert.

Eglise Saint-Sulpice. — La fabrique de cette église vient d'obtenir le concours du conseil municipal. La Ville de Paris prend à sa charge la moitié des frais de la restauration complète de la chapelle de la Vierge. Ces travaux, qui font suite a ceux que l'on continue depuis 1836, seront poursuivis sans relâche, et l'on espère qu'en 1846 le monument de Servandoni sera complétement terminé. La reconstruction de la tour du sud entre dans le programme des travaux projetés.

Palais-de-Justice. — On démolit en ce moment des maisons de la cour de la Sainte-Chapelle, dont l'emplacement est destiné à l'agrandissement du Palais-de-Justice et au percement des rues environnantes. Dans peu de jours, les terrains seront libres.

Tombeau de Napoléon. — On prétend qu'un achat de marbre blanc, d'une importance de plus d'un million, a eu lieu récemment. Ce marbre est, dit-on, destiné a la construction du monument funèbre de l'Empereur. On ajoute d'ailleurs que le plus grand mystère couvre toutes les opérations relatives a ce monument.

Palais-Royal. — On a le projet d'élever dans la galerie d'Orléans un campanile destiné a recevoir une horloge de jour et de nuit. Cette amélioration sera appréciée par les habitants et les promeneurs du Palais-Royal. On sait qu'il n'y a qu'une horloge sur la cour de devant, rue Saint-Honoré.

Champs-Élysées.—On débarrasse les Champs-Élysées des arbres morts qui y sont malheureusement en grand nombre aujourd'hui, et produisent des éclaircies qui ôtent à cette belle promenade une grande partie de son aspect pittoresque et de son agrément. Il était temps de songer a remédier a cet inconvénient, car les jardins tendent trop à disparaître pour céder la place aux constructions. On travaille à rajeunir les plantations, mais la sécheresse de cette année paralyse en grande partie les efforts que l'on fait pour maintenir la végétation en parallèle avec les fraîches et élégantes maisonnettes qui s'élèvent sur l'emplacement des masures qui affligeaient naguère la vue des promeneurs.

Fontaine de la rue de Grenelle. — On vient d'achever quelques restaurations importantes et le nettoyage général de la fontaine de la rue de Grenelle-Saint-Germain. Ces opérations ont été faites à l'aide d'échafauds Journet. Maintenant l'œuvre de Bouchardon est rendue, sinon à son éclat primitif, du moins à un état de propreté qui, laissant a la pierre une teinte grisâtre, donne ainsi plus de relief aux marbres, dont la blancheur a complétement reparu sous l'action du lavage.

Palais du Luxembourg. — Les grands travaux d'art en cours d'exécution au palais du Luxembourg sont bien près d'être complétement achevés. Le salon de lecture attenant à la bibliothèque est terminé; les peintures sont dues au pinceau de M. Louis Boulanger. Elles se composent premièrement de quatre grands cadres à hauteur d'appui, qui contiennent les portraits de Lamoignon, Séguier, Christophe de Harlay et Christophe de Thou; secondement, de huit tympans, formant des tableaux de grandes dimensions, représentant la Paix, la Concorde, la Justice, la Vérité, l'Étude, la Méditation, la Force et la Clémence; enfin, en troisième lieu, un vaste plafond, représentant une réunion des plus beaux génies de tous les temps : on y distingue Homère, Virgile, Tacite, Démosthenes, César, Cicéron, Plutarque, Charlemagne, le Dante. La *Revue* donnera prochainement un historique du palais du Luxembourg, rédigé par M. Gourlier, membre du conseil des Bâtiments Civils.

Autel gothique. — Le conseil municipal, dans une de ses dernières séances, a voté 24,000 fr. pour substituer, a Saint-Gervais, dans la chapelle de la Vierge, un autel gothique à l'autel de style grec qu'on y voit en ce moment. Le conseil a, de plus, accordé les fonds nécessaires pour l'exécution d'une nouvelle statue de la Vierge destinée au même emplacement.

Nouvelle rue. — Le plan d'une nouvelle rue devant communiquer de la rue des *Fossés-du-Temple* au boulevard, dans le prolongement de la rue de *Crussol*, est déposé à la mairie du sixième arrondissement pour que le public puisse en prendre connaissance.

Rue Chérubini. — Il est question de donner à l'une des rues de Paris le nom de *Chérubini*, dont le monde musical déplore encore la perte. On dit que le conseil municipal a accueilli cette proposition avec empressement.

— *La rue du Bac* est en train de se transformer complétement. On y décore en ce moment un grand nombre de maisons bâties à la fin de l'an dernier. On en a élevé cette année un plus grand nombre encore, et plusieurs vastes hôtels délabrés et poudreux sont aujourd'hui en pleine démolition, pour faire place à des constructions moins grandioses, mais plus conformes aux besoins des ménages modernes et aux intérêts de la spéculation.

Terrains de la ville. — La ville avait annoncé, il y a quelques mois, qu'elle allait vendre aux enchères les terrains qui environnent l'église Notre-Dame-des-Victoires au nord et à l'ouest; on assurait, d'un autre côté, qu'une magnifique croisée de rues allait être construite sur ces terrains pour ouvrir d'importantes communications entre les places de la Bourse, des Petits-Pères et des Victoires, comme aussi entre la rue Vivienne et la rue Notre-Dame-des-Victoires. Un avis que la préfecture de la Seine vient de publier annonce que cette adjudication est indéfiniment ajournée.

Boulevards. — On répare, à l'est de Paris, le boulevard intérieur qui va de la *Salpétrière* à la barrière de *Fontainebleau*. On améliore la chaussée du milieu; on établit des trottoirs sur les bas-côtés. Nous approuvons fort ces travaux; mais la manière dont ils s'exécutent entrave la circulation sur ce boulevard, qui est une des voies de communication les plus nécessaires du quartier. Au lieu de ne prendre que le milieu ou les deux bas-côtés, afin de laisser une voie libre, on a entrepris à la fois le milieu et les côtés, et les voitures, quelque lourdes et quelque chargées qu'elles puissent être, sont obligées de prendre des rues latérales escarpées, étroites, et qui, pour la plupart, ne sont pas encore pavées.

Montfaucon. — Dans une de ses dernières séances, le conseil municipal de Paris a décidé que le dépôt de Montfaucon serait transporté, à partir du 1er janvier prochain, dans la forêt de Bondy.

Eclairage au gaz. — L'éclairage au gaz de l'allée des Champs-Élysées est continué sur la route de Neuilly, *extrà muros*. Par suite de l'adjudication de l'éclairage au gaz de cette commune, qui a eu lieu le 27 août, la ligne de candélabres qui s'étend depuis la place Louis XV jusqu'à la barrière de l'Etoile sera incessamment prolongée, sans solution de continuité, jusqu'au pont de Neuilly.

Expositions à l'Ecole. — Les expositions ont commencé le mercredi 31 août à l'École des Beaux-Arts; c'est le concours de gravure en taille douce qui a ouvert la série. La sculpture exposera le 7 septembre, l'architecture, le 14 et la peinture le 21; chacune des expositions dure trois jours. L'exposition des envois de Rome viendra ensuite, mais l'époque n'en est point encore fixée.

Responsabilité des constructeurs de machines. — Dans les usages de Paris, la garantie des défauts d'un appareil de mécanique, pour les pièces extérieures, ne dure qu'une année; mais, pour les vices cachés qui remontent à l'origine de la confection de la machine, elle est soumise à la prescription générale de trente ans. (Cour Royale, 1re Chambre, audience du 30 août, plaidant MMes Sudre et Rozet.) Dans l'espèce, il s'agissait d'une retraite de matière, qui s'était opérée au moment de la fonte d'une des pièces de la machine.

Départements : *Colonne de Mazagran.* — Le 3 août, la première pierre de la colonne commémorative de la défense de Mazagran a été posée sur la place du Martroi, à Malesherbes (Loiret), patrie du capitaine Lelièvre. On a déposé dans l'épaisseur de la pierre une boîte en plomb renfermant un flacon de verre très-fort qui contient la liste des souscripteurs, le procès-verbal de la cérémonie, les deux médailles en bronze, petit et grand module, qui furent frappées en l'honneur des braves de Mazagran, une autre médaille à l'effigie du roi, et le numéro du *Journal du Loiret* du 18 mars 1840, où se trouve relatée l'attaque de Mazagran.

Statues élevées à MM. Portalis et Siméon. — On écrit d'Aix, 25 août :

Le 6 de ce mois, le conseil municipal a voté une somme de 4000 fr. pour l'érection, devant la grande porte du Palais-de-Justice, des statues de deux grands citoyens et de deux grands jurisconsultes, MM. Portalis et Siméon, à qui la ville d'Aix s'honore d'avoir donné le jour. Le conseil a décidé, de plus, qu'une copie de sa délibération serait soumise au conseil-général du département, pour l'engager à contribuer pour sa part à la dépense totale, qui devra s'élever à 25 000 fr.

Buste de Vanière. — On a reçu dernièrement à Béziers le buste en marbre du père Vanière, célèbre poëte latin, né dans cette ville. Ce buste, sculpté par M. David (d'Angers), d'après une médaille qui fut frappée en l'honneur du savant jésuite sous le règne de Louis XIV, est destiné à surmonter une fontaine ou une colonne qui décorera une des places publiques de Béziers.

— Un accident est arrivé vers la fin de juillet à la côte du Hourat, dans la vallée d'Ossan. Un énorme bloc de marbre blanc de la nouvelle carrière de Gabas, pièce destinée au piédestal de la statue de Henri IV, à Pau, franchissait ce passage dont la pente est rapide et dangereuse. Il était porté sur un traîneau à l'avant et l'arrière duquel des bœufs avaient été attelés. Entraînée par suite de l'inclinaison du sol, cette lourde masse glissa tout à coup en avant et écrasa les deux bœufs qui conduisaient le traîneau; ceux de derrière, abattus en cherchant à retenir le bloc, furent blessés d'une manière très-grave.

Cathédrale de Strasbourg. — On vient de découvrir le cadran de l'horloge astronomique au-dessus du portail latéral du côté sud de la *cathédrale de Strasbourg*. Ce cadran a été refait à neuf dans le style du Moyen-Age; il est d'une belle exécution, et on dit que par le ton de ses couleurs, il est en parfaite harmonie avec le monument. La reconstruction de l'horloge astronomique, que M. Schwilgué a entreprise avec autant de talent que de dévouement, touche à sa fin, et l'on annonce que cette horloge marchera pour le 28 septembre, époque de l'ouverture du congrès scientifique. La statue de Sabine, fille d'Erwin de Stembach, exécutée par M. Grass, statuaire en chef de la cathédrale, sera posée pour la même époque au portail sud.

Travaux d'endiguement. — M. le ministre des Travaux Publics a chargé M. Dumont, aspirant-ingénieur des ponts-et-chaussées, de parcourir le nord de l'Italie, afin d'y étudier les procédés employés pour l'endiguement des grands cours d'eau, et d'éclairer l'administration sur l'application qui pourrait être faite de ces procédés dans la vallée du Rhône.

Concours à Lille. — L'autorité municipale de Lille vient d'arrêter le programme suivant :

« Le projet d'un monument à élever pour perpétuer le souvenir de la belle défense de la ville de Lille en 1792, est mis au concours entre tous les architectes résidant en cette ville.

Ce monument sera érigé sur la place de la Mairie. Il y sera placé de manière à ce que la circulation des voitures, dans toutes les directions, soit aussi commode et aussi facile que possible.

La forme et l'élévation en sont laissées aux choix des concurrents.

Ils devront y placer les quatre inscriptions suivantes :

1° *Les habitants de Lille ont bien mérité de la patrie.* (Décret du 12 octobre 1792.)

2° *Nous venons de renouveler notre serment d'être fidèles à la nation, de maintenir la liberté et l'egalité, ou de mourir à notre poste; nous ne sommes pas des parjures.* (29 septembre 1792.)

3° *Levée du siége.* (Nuit du 7 au 8 octobre 1792.)

4° La dédicace du monument, dont le texte sera fourni postérieurement.

Deux bas-reliefs au moins représenteront les principaux faits du bombardement.

Ce qu'on demande aux artistes, c'est un monument simple et sévère dont le caractère soit en rapport avec le fait mémorable dont il doit perpétuer le souvenir. Il n'y sera donc employé que de la pierre dure (marbre ou granit) et du fer.

Les bombes et les boulets lancés par l'ennemi sur la ville, et conservés en partie par des habitants dont plusieurs ont promis d'en faire don à la commune, devront être mis en œuvre. L'artiste devra, autant que possible, en placer quelques-uns dans l'état où ils sont.

La dépense totale ne devra pas excéder 15 000 fr.

Les projets comprendront un plan du monument, une élévation géométrale, une coupe sur la largeur à l'échelle d'un centimètre pour mètre, un modèle en terre ou en plâtre, un devis détaillé, une estimation, un memoire explicatif, et enfin un plan de la place de la Mairie avec l'indication de l'espace destiné au monument.

Le tout devra être remis au plus tard le 15 septembre prochain, à midi.

Le concurrent dont le projet sera préféré aura la direction des travaux et touchera les honoraires à raison de 5 pour 100.

Lille, le 18 août 1842.

Le Maire de la ville, Bigo.

Nous devons nos éloges à la clause de ce programme qui laisse entièrement aux concurrents le choix de la forme que devra affecter ce monument.

Découvertes géologiques. — Les travaux de terrassement du *chemin de fer de la rive droite du Rhin* ont donné lieu à d'intéressantes découvertes pour

es naturalistes. C'est ainsi qu'en exécutant des travaux de déblais près d'Offenbourg, on a trouvé à trente pieds sous terre, dans un terrain marneux, des parties d'un squelette fossile de mammouth ou éléphant anté-diluvien. Ces restes se composent principalement d'une mâchoire presque complète avec deux dents molaires, les plus grandes qui aient été trouvées dans la vallée du Rhin; chacune d'elles a une longueur de treize pouces badois, et pèse, malgré l'état de siccité complète dans lequel elles se trouvent, près de onze livres. Avec ces débris fossiles, on a trouvé en même temps une grande quantité de dents appartenant a une espèce de cheval qui paraît avoir habité la vallée du Rhin a la même époque que le colossal mammouth.

Antiquités. — On écrit de Posen, le 15 août : On vient de découvrir dans un terrain marécageux, aux environs de la ville de Bromberg, une énorme agrafe antique en or massif, et du plus beau travail. Cette agrafe, qui a la forme d'une S majuscule, a une longueur de deux pieds un pouce, et, au milieu, une largeur de trois quarts de pouce. Aux deux extrémités de cette agrafe, se trouvent neuf gros anneaux doubles, auxquels sont attachés dix-sept autres anneaux de moindre dimension et ornés de jolies arabesques. Elle pèse une livre et huit onces. (*Journal de Francfort.*)

Croix gothique. — *La feuille de Cambrai* annonce qu'une église d'une des communes des environs de Cambrai vient de se défaire d'une croix gothique d'un travail fort beau et fort curieux. Cette croix est en chêne entièrement recouvert de feuilles d'argent, sur lesquelles on a repoussé des ornements et des dessins qui indiquent le style du XIV^e^ siècle.

Elle mesure 30 centimètres entre les extrémités de ses deux bras, et 40 centimètres depuis son sommet jusqu'a la douille garnie d'argent qui doit recevoir la hampe. Chaque extrémité est en forme de trèfle.

Sur une face de la croix, chaque trèfle renferme un médaillon repoussé qui représente les figures symboliques de l'*ange*, du *bœuf*, du *lion* et de l'*aigle*; chacune de ces figures porte une légende sur laquelle est inscrit le nom de l'évangéliste qui lui correspond. A la jonction des quatre parties de la croix est un grand médaillon qui représente la Sainte-Trinité : d'un côté se voit *Dieu le père*, assis, tenant dans sa main le globe du monde; de l'autre côté est *Dieu le fils* aussi assis, et tenant la croix et le livre ouvert des évangiles; le *Saint-Esprit*, sous la forme d'une colombe, plane entre les deux autres figures.

Sur l'autre face de la croix, les quatre trefles sont recouverts d'ornements repoussés, au milieu desquels sont enchâssés quatre morceaux de cristal de roche et huit pierres bleues, taille cabochon et de formes ovales. Au centre de la croix, se voit un grand médaillon qui represente *Dieu le père* assis et benissant le monde, figuré par une boule surmontée d'une croix.

Ce précieux reste de l'orfévrerie du XIV^e^ siècle est d'une bonne conservation. Il est visible que l'argent a été doré; mais l'or a disparu presque entièrement par l'effet de nettoyages maladroits. Un habitant de Cambrai est devenu propriétaire de cette belle croix.

— On a exécuté à Étaples (l'ancienne *Stapula* des Romains), près de Boulogne (Pas-de-Calais), des fouilles qui ont amené dans le courant de cette année la découverte de soixante maisons et d'un grand nombre d'objets usuels. Tout récemment on a trouvé de grandes cruches contenant des médailles du règne de Posthume. Les amas considérables de cendres que l'on rencontre parmi ces débris sembleraient prouver que ces constructions ont été détruites par un incendie. On prétend que cette ville souterraine est l'ancienne *Quantovico*. La *Société des Antiquaires de la Morinie*, dont le siége est a Saint-Omer, est, dit-on, le seul corps savant qui ait voté des fonds pour l'exécution de ces fouilles intéressantes. La Commission des monuments historiques ne pourrait-elle rien en faveur de cette Pompéia française?

— M. Auguste Montié, antiquaire, à Rambouillet, a appelé récemment l'attention sur une curieuse inscription moulée sur l'ancienne cloche de l'horloge qui est dans l'église de Dourdan (Seine-et-Oise), et qui fut faite en 1599, quelque temps après la Ligue. Voici cette inscription :

Au venir des Bourbons, au finir des Valois,
Grande combustion enflamma les François.
Tant il vous sonnay lors de malheureuses heures,
La ville mise à sac, le feu en ce saint lieu,
Maint bourgeois rançonné; ô Dourdan! priez Dieu
Qu'à vous à tout jamais je les sonne meilleures.
EN L'AN 1599, THOMAS MOUSET M'A FAICT.

— Le sieur Mouton, maître maçon, en creusant un puits à Breteuil (Eure), non loin des fossés de la ville, en dehors des anciennes fortifications, vient de trouver, à une profondeur de 2 à 3 mètres, dans un bloc de maçonnerie, plusieurs milliers de petites pièces de six liards presque neuves, toutes de même forme, paraissant remonter au règne de François I^er^. Leur nombre, qui s'accroît a mesure que l'on creuse, et leur parfaite conservation, font présumer que, lors de quelque siége, la caisse servant a payer les soldats aura été enfouie en cet endroit. Nous venons de déposer au musée de la ville une de ces pièces, qu'on nous a envoyée. (*Journal de l'Eure.*)

Nécrologie. — Nous avons annoncé déjà dans ce numéro de la *Revue* la perte regrettable que la science archéologique vient de faire en la personne de M. Dusommerard; nous avons aussi à annoncer la mort d'un ingénieur des ponts-et-chaussés dont le nom est également familier à tous ceux qui s'intéressent aux études archéologiques : nous voulons parler de M. J.-B.-P. Jollois.

M. Jollois, né à Brienon en 1776, entra a l'École Polytechnique à l'origine de cet établissement; chef de brigade en 1796, il fit partie de l'expédition d'Egypte et fut l'un des membres de la célèbre commission chargée d'explorer, sous le triple rapport artistique, scientifique et historique, la vieille terre des Pharaons. A son retour en France, M. Jollois fut nommé secrétaire de la commission chargée de surveiller la publication de l'immense recueil connu sous le nom de *« Grand ouvrage d'Egypte, »* et il exerça les fonctions de sa place jusqu'a l'achèvement de ce grand travail, qui, bien que laissant beaucoup a désirer sous le rapport de la méthode et de l'exactitude des dessins archéologiques, n'en est pas moins un monument très-extraordinaire de courage et de zèle.

En 1819, M. Jollois fut envoyé dans le département des Vosges en qualité d'ingénieur en chef; en 1825, il fut nommé ingénieur en chef des ponts-et-chaussées du département du Loiret, et en 1831, il fut chargé de la direction du service des ponts-et-chaussées du département de la Seine. Bien que ramené ainsi, après une série d'années, a sa carrière primitive d'ingénieur, M. Jollois ne négligea pas pourtant l'étude des antiquités. A son arrivée dans les Vosges, il fut chargé de faire un projet de monument en l'honneur de Jeanne d'Arc, et ce monument fut construit, en effet, d'après ses plans et sous sa direction, a Domremy, patrie de l'héroïne. A partir de cette époque, M. Jollois publia un grand nombre de Mémoires tant sur les antiquités des Vosges que sur celles du Loiret; ces derniers, réunis en un seul volume et publiés en 1836 furent couronnés par l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.

Marine : — A Toulon, le dimanche 7 août, le *Labrador* a été lancé à la mer. L'opération a parfaitement réussi. Le *Labrador* est le premier bâtiment sorti des beaux chantiers du Mourillon dont on a su faire en quelque sorte un second arsenal

Ce bâtiment a vapeur, de la force de 450 chevaux, est destiné à la navigation transatlantique. Aucun vapeur de cette force n'avait encore été lancé au port de Toulon.

Le lendemain lundi, 8 août, a huit heures et demie du matin, a eu lieu a Cherbourg la mise à l'eau de la frégate a vapeur l'*Ulloa*, aussi de la force de 450 chevaux. Cette opération a été couronnée de tout le succès désirable. Le bâtiment est parti de la cale sur laquelle a été construite la *Belle-Poule*. Le chantier Chantereyne était rempli de curieux, accourus en foule pour jouir de ce spectacle.

L'*Ulloa* est le plus grand steamer qui ait jamais été construit à Cherbourg; il est de la force du *Gomer*, qui est le plus puissant pyroscaphe a flot que la marine française possède en ce moment. Le *Gomer* fut construit a Rochefort. Une autre frégate à vapeur, de la même force que l'*Ulloa*, sera lancée aussi a Cherbourg dans le mois de septembre. La *Revue de l'Architecture* donnera incessamment un tableau complet des équarrissages des pièces qui entrent dans la construction des bateaux a vapeur transatlantiques français.

Nouveaux boulets à l'usage de la marine. — Nos lecteurs de la marine liront avec intérêt les lignes suivantes sur les expériences qui viennent d'être faites récemment a Lorient, et qui sont rapportées par un journal du pays.

« Une commission d'artillerie de marine, composée de M. le général de Corsy, président; le capitaine de vaisseau Danthon; le lieutenant-colonel Thouvenin; Daniel, aide-de-camp, et Hélie, professeur de l'école d'artillerie, rapporteur, a fait subir diverses expériences aux boulets incendiaires et asphyxiants inventés par MM. Champion de Lajarry et Bonnet. Ces boulets, remplis de matières incendiaires ou asphyxiantes, étaient annoncés comme faciles a transporter, n'éclatant qu'après avoir traversé une partie de la muraille du vaisseau, ayant, buoique creux, plus de poids et plus de portée que les boulets ordinaires du

même calibre, et destinés, les uns à incendier le navire, les autres *à le sauver* en asphyxiant l'équipage.

« La commission nommée exprès pour ces expériences par le ministre de la Marine, s'est réunie le 26 juillet, et a fait supporter à quatre des nouveaux boulets, deux de chaque espèce, une épreuve de chute, pour s'assurer si on pouvait les transporter sans danger : cette épreuve, qui consistait à les faire tomber de la hauteur d'un troisième étage sur de grosses poutres, a parfaitement réussi; les boulets de 30 n'ont éprouvé aucune altération dans leur forme.

« Le 1er août, la commission s'est rendue a Gâvres, près de Lorient, à quatre heures du matin, pour procéder aux expériences définitives : on avait bâti sur la grève un massif représentant parfaitement la force d'un vaisseau de 100 canons. Voici le résultat des expériences : Les boulets incendiaires, quoique se logeant et se brisant dans le bordage, n'ont pas produit tout l'effet qu'en attendaient les inventeurs; mais les boulets asphyxiants et incendiaires ont obtenu un succès complet. Les faits suivants ont été constatés :

« 1° Les boulets atteignant le massif se sont brisés en traversant le bordage.

« 2° Les éclats de bois de toutes grosseurs et de toutes formes qu'ils ont chassés devant eux avec violence, et les mille débris des boulets eux-mêmes, ont produit un effet de mitraille épouvantable, allant se loger en haut, en bas, à droite, à gauche, dans les planchers des ponts et dans les murailles du massif.

« 3° Les matières asphyxiantes lancées par les boulets brisés se sont enflammées comme l'éclair, et aussitôt une fumée noire, lourde et d'une odeur insupportable, a rempli le massif a l'instant même. La nuit était tellement profonde qu'on n'apercevait pas les sabords placés tout grands ouverts les uns en face des autres pour établir des courants d'air.

« 4° Malgré ces forts courants d'air qui entraînaient des tourbillons d'une épaisse fumée, les sabords n'ont été visibles qu'au bout de sept minutes et demie, pendant lesquelles les plus intrépides soldats n'ont pu parvenir à entrer dans l'intérieur du massif.

« Ces résultats ont frappé vivement la commission, ainsi que plusieurs officiers supérieurs de la marine royale qui assistaient aux expériences, et qui ont affirmé qu'au fond de cette profonde nuit et de cette odeur insupportable, toute manœuvre était impossible. »

Si le récit qui précède est fidèle en tout point, cette invention est certainement digne de grands éloges; mais le style de la rédaction nous fait soupçonner un peu d'exagération.

Vaisseau à vapeur irlandais. — Ce navire, qui porte le nom de *Great Northern*, et qui est très-près d'être lancé, se construit au compte de trois ou quatre hardis spéculateurs, dans la petite ville de Derry (Irlande), où, quelques mois auparavant, on n'aurait jamais supposé qu'un bâtiment de cette grandeur serait jamais construit. Il a 222 pieds anglais de longueur entre les perpendiculaires, 36 pieds de bau, et 26 pieds de profondeur de cale; il jauge 1750 tonneaux (M. B.), et il est entièrement gréé comme une frégate de 50 canons. La longueur du grand mât est de 90 pieds, et son diamètre de 33 pouces. Grande vergue, 79 pieds de long et 22 1/2 pouces de diam. au milieu : mât de misaine, 83 pieds, et mât d'artimon, 76 pieds. Ce vaisseau peut déployer 6400 yards (aunes anglaises) de toile. Il a trois ponts; le pont supérieur est laissé entièrement libre pour l'action, et il est percé pour 44 canons; le guindeau et le cabestan seront placés dans l'entre-pont. Ce *monstre* marin sera mu par une vis d'Archimède de l'invention de M. Smith. (On peut trouver dans cette *Revue* des renseignements très-détaillés sur l'appareil moteur inventé par M. Smith, et connu sous le nom de vis d'Archimède. *Voy.* vol. II, col. 233.) La vis aura 12 pieds de diamètre et 14 de pas, mais sa longueur ne sera que de 7 pieds; elle fera 88 révolutions par minute. L'appareil qui transmettra le mouvement a la vis consiste en une roue dentée de 20 pieds de diamètre, engrenant avec une roue d'un diamètre de 5 pieds seulement, sur l'axe de laquelle est établi l'arbre de la vis. La machine consiste en deux cylindres de 60 pouces anglais de diamètre, 4 pieds 6 pouces de course, et battant 22 coups par minute; puissance nominale, 306 chevaux. Il doit y avoir quatre pompes à air de 19 pouces de diamètre et de 4 pieds 6 pouces de course, et trois chaudières cylindriques. Les machines sont renfermées a l'arrière du navire, laissant le milieu libre pour les passagers.

— *Le plan d'un vaisseau à vapeur* de 1650 tonneaux, de la force de 800 chevaux, et pour un équipage de 300 hommes, vient d'être commandé à M. Olivier Lang, maître constructeur de vaisseaux aux chantiers de Woolwich.

Exemples de transport rapide au moyen des appareils à vapeur. — On

rencontre parfois dans la presse étrangère, et surtout dans les journaux anglais, des exemples singuliers de communication rapide entre les différents pays, au moyen des chemins de fer et des vaisseaux à vapeur; nous avons recueilli deux ou trois de ces faits, que nous livrons à l'appréciation de nos lecteurs. Lorsque le journal anglais le *Times* se publie a Londres à six heures du matin, on peut le lire le même jour au Havre, entre six et sept heures du soir. Il est envoyé de Londres à Southampton par le chemin de fer, et de Southampton au Havre par le Steamer.

Le courrier du gouvernement anglais, qui arriva de Lisbonne à Southampton le 13 août, ayant reçu l'ordre de mettre la plus grande promptitude à livrer ses dépêches, profita de la bonne volonté des directeurs du railway de Southampton, et, peu de temps après que le *Montrose* eut jeté l'ancre, un convoi spécial transporta le courrier en une heure trente-cinq minutes à Nine Elmes. On avait marché à raison de 50 milles (80 kilom.) à l'heure. Le *Montrose* avait quitté Lisbonne le 10, et lord Aberdeen put répondre à ses dépêches par la malle du 13 au soir.

Le vaisseau à vapeur le *Colombia* quitta *Liverpool* dans la soirée du 19 juillet, et arriva à *Boston* dans la matinée du 1er août. L'*Acadia* quitta Boston dans l'après-midi du 1er août, et entra dans le Mersey dans la journée du 13 août, rapportant des réponses à des lettres datées de Liverpool le 19 juillet. L'intervalle entre les demandes et les réponses n'avait été que de 24 jours et quelques heures. Ceci est l'exemple le plus étonnant que l'on connaisse de communication rapide par lettres entre le nouveau monde et l'ancien.

Un voyageur partit du Havre le 29 août dernier à 5 heures du matin, a bord du bateau à vapeur le *lord Melville*, et à 5 heures 1/2 du soir, le même jour, il était arrivé à la station du chemin de fer au pont de Londres. Il resta pendant trois heures a Londres, et à 8 heures 1/2 il partit par le chemin de fer pour aller a Liverpool, où il arriva le lendemain a 6 heures 1/2 du matin, ayant fait la route du Havre a Liverpool, en passant par Brighton et Londres en VINGT-CINQ HEURES.

CHEMIN DE FER *hydraulique*. — M. J.-G. Shuttleworth vient de prendre un brevet d'invention pour un railway hydraulique. Ce nouveau système a beaucoup de rapports avec le système du railway atmosphérique que nous avons décrit dans ce numéro. L'invention consiste à faire marcher les convois au moyen de la pression d'une forte colonne d'eau. Nous rendrons compte de ce nouvel appareil

Rapport du nombre des locomotives avec l'espace à parcourir. — Dans le Rapport sur les machines locomotives employées sur les chemins de fer anglais, que M. Herapath, le directeur du *Railway Magazine*, publie dans son excellent recueil, nous trouvons un tableau donnant la proportion qui existe sur les principales lignes anglaises entre l'espace a parcourir et le nombre des locomotives employées. D'après le tableau de M. Herapath, 1102 milles de chemin de fer sont exploités par 667 locomotives, y compris celles en mauvais état. Le rapport est donc de 1 locomotive par 1. 65 milles, ou bien de 1 locomotive par 2 milles environ, en ne comptant que les machines en bon état.

PAYS ÉTRANGERS : *Monument de Londres.* — Le *Times* du 24 août annonce qu'il doit être posé au haut du *Monument*, des barres de fer qui serviront à empêcher les visiteurs de se précipiter de son sommet. Les barreaux seront peints en blanc, pour n'être pas aperçus à distance, dit-il. Il semblerait vraiment que l'administration des monuments publics de Londres n'ait jamais habité cette ville, où il ne se trouve pas une tuile ou une feuille sur laquelle on ne puisse découvrir quelques particules de suie. Au bout de peu de temps, les barreaux blancs seront devenus noirs, et modifieront encore le caractère du sommet de la colonne de Wren, qui est déja assez bizarre.

Dôme de Cologne. — On écrit de Cologne, le 19 août :

« Outre S. M. le roi de Prusse, deux rois allemands assisteront à la fête qui sera donnée pour l'inauguration de la construction du dôme de notre église, le roi de Wurtemberg et le roi de Hanovre. »

CÉSAR DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.

ANECDOTES

A PROPOS DE PISE,

DE SES MONUMENTS, DE LA GRANDE ILLUMINATION TRIENNALE

DU 16 JUIN 1842, ETC., ETC

Villa-Corsi, 12 juillet 1842.

Est-il anecdotier cet homme-là!
J. Barbey d'Aurevilly.

Mon cher Daly,

Si le spirituel ami qui un jour, vous en souvient-il, toucha d'un doigt délicat et exercé l'une des infirmités de mon esprit, eut l'espoir de m'en guérir, jamais espérance ne fut plus complétement déçue. Je serais arrivé en Italie le plus exempt du monde de cette disposition (indisposition, dirait M. d'A.) à l'anecdotisme, qu'elle m'y aurait infailliblement saisi. En effet, ce que j'étudie le plus assidûment ici, c'est l'histoire de l'Italie; et l'histoire de l'Italie, avec ses révolutions étranges, sanglantes, innombrables, le développement énergique, excessif, du caractère individuel dont ces révolutions furent la cause, et aussi l'effet; c'est un recueil, ce sont mille recueils d'anecdotes. Pas une ville qui n'ait le sien, et même pas une ville qui n'en ait qu'un. De sorte qu'ici l'anecdote vous saute aux yeux, à chaque ville, à chaque nom de rue, à chaque pas. En outre il y a, Dieu soit loué, des œuvres d'art partout; et à chacune il faut bien s'enquérir de son histoire et de l'histoire de l'artiste : et voilà encore un champ d'anecdotes à parcourir, à moissonner, quoi que j'en aie. Ne vous flattez donc pas de l'espoir de me retrouver amendé sous ce rapport. Mon *organe* de l'anecdote a pris, au contraire, par suite d'une continuelle *irritation*, un développement prodigieux; vous pourrez en juger lorsque je vous aurai fait part de ma visite à Pise, à l'occasion de la grande illumination.

Cette illumination a lieu tous les trois ans, la veille de la fête de saint Regnier, patron de la ville. Elle attire à Pise une foule immense de tous les coins de l'Italie et de l'Europe. On paie la moindre chambre dans un hôtel une cinquantaine de francs pour vingt-quatre heures; on paie aux veturini ce qu'ils veulent pour la moindre place dans leurs abominables bahuts. Mais, aussi, cette illumination surpasse de beaucoup en éclat tous les spectacles de cette sorte, dont elle diffère essentiellement. A Paris ou à Londres, par exemple, à l'exception de quelques ifs, rosaces, transparents, etc., figurés pour la circonstance, on illumine tant bien que mal les maisons et les monuments tels qu'ils sont. A Pise, on élève des palais, des temples de grandeur *naturelle*, on construit devant les maisons des façades en bois de style monumental; de sorte que l'illumination transforme la ville en une cité grecque, gothique, arabe, d'un aspect fantastique et réellement beau. Les maisons devant lesquelles on n'a pas dressé de ces façades postiches, sont du moins ornées de quelques formes de vases, de candélabres, de croix de Malte, etc., etc.; outre que, dans ce cas, les murs à l'entour des fenêtres sont garnis d'un encadrement de lattes propre à recevoir un ou deux rangs de lampions. Tout cela est illuminé, non pas au moyen de fumeux et fétides lampions de graisse, mais de verres d'eau et d'huile fixés dans des anneaux de fil de fer. La principale *pièce* de l'illumination est toujours une copie de quelque édifice célèbre : cette fois c'était le château de Schœnbrunn, parfaitement correct dans toutes ses formes et dimensions. Les parapets (à l'extérieur), les arches, les piliers des ponts, sont illuminés; un double cordon de lampions court le long des parapets (du côté de la rivière) des beaux quais de Pise. L'Arno est couvert de barques pavoisées, illuminées, ornées de fleurs et de feuillage, où l'on cause, où l'on soupe, où l'on fait une musique quelque peu *enragée*. L'Arno, en traversant Pise, décrit une belle courbe, ce qui multiplie et varie les effets de l'illumination, tout en permettant de jouir de l'ensemble, de plusieurs points. La plupart des ponts et d'autres parties encore de la ville, je crois, sont réservés aux piétons. Le *Corso* (promenade des gens en voiture) a lieu tout à l'entour des quais. Vers minuit on se disperse; mais la fête dure encore deux jours, et se compose principalement d'une grand'messe à laquelle assiste la cour de Toscane, d'une tombola, d'un bal pour la cour et d'un bal en plein vent pour le peuple, etc., etc. Vous en conviendrez, tout cela valait bien la peine d'être vu. Mais Pise, en temps ordinaire, possède de curiosités qu'il n'en faut pour mériter une visite. Qui n'a pas vu au moins une *image* de la Tour penchée? Qui n'a pas vu, au moins en panorama, le Campo-Santo?

Les monuments et curiosités de Pise, outre leur mérite intrinsèque, ont un caractère, un langage, si l'on peut ainsi dire, particulier : ils parlent tous des plus beaux temps de son histoire. Florence étale encore avec orgueil les chaînes du port de Pise; mais chaque monument de Pise atteste une victoire, une conquête. La glorieuse république Gibeline *a conquis* sur les Grecs, sur les Arabes, non-seulement des modèles pour ses monuments, mais des colonnades, des frontons, *des fragments de monuments*, — et je dirais presque des artistes, témoin Buscheto le Grec. — Cette architecture toute d'emprunt est, chose singulière, précisément ce qui donne aux monuments les plus importants de Pise un caractère d'originalité, d'unité très-remarquable. Ces colonnes d'albâtre égyptien, de granit oriental, de porphyre, de vert antique, semées çà et là; la cathédrale (1063) avec ses 54 colonnes des marbres les plus riches du monde, le Baptistère (1152), le Campanile (1174), la nef de Saint-Michel, la façade de Sainte-Catherine, etc., etc., ne sauraient, ce me

sembie, manquer de faire naître l'idée que je viens d'exprimer, et qui se présente surtout fortement à l'esprit en parcourant le Campo-Santo. La terre même de ce magnifique monument fut rapportée de la Terre-Sainte, en 1200, par l'archevêque Ubaldo Lanfranchi. Ces colonnes, ces vases, ces tronçons de statues antiques, ces nombreux sarcophages, cet hippogriphe des îles Baléares.... ce sont des trophées de la république de Pise. Ce furent aussi les modèles où les anciens artistes pisans, Nicola et Giovanni, Andrea et d'autres encore, purent étudier l'antique, acquérir la science et la pratique qui les rendirent célèbres parmi les sculpteurs et architectes de leur temps. Quelle fête pour eux lorsqu'on annonçait la rentrée dans le port de Pise, dans ce port veuf de la mer aujourd'hui, d'une flotte victorieuse chargée de ces riches dépouilles qui leur révélaient à la fois les secrets de l'art et la gloire de leur patrie! « Par suite des nom-« breuses victoires remportées sur mer par les Pisans, les flottes « de la République avaient apporté dans la ville un grand nom-« bre de sarcophages et d'autres antiquités. Nicola Pisano, « voyant la beauté de ces ouvrages, s'appliqua avec tant de soin « et de zèle à les imiter.... qu'il ne tarda guère à être considéré « comme le meilleur sculpteur de son temps (1). » Nicola et Giovanni de Pise furent les architectes du Campo-Santo, où sont réunis aujourd'hui les chefs-d'œuvre qui eurent tant d'influence sur leur talent. Ils passaient pour les premiers maîtres de l'Europe, et il ne se fit rien d'important de leur temps où ils ne missent la main; ils étaient doués de cette admirable fécondité, de cet infatigable amour du travail, apanage des grands artistes dans les grands siècles de l'art, que l'on trouve tour à tour dans Giotto, dans Lorenzo Ghiberti, dans Michel-Ange, dans Ghirlandaio, dans Benvenuto Cellini, dans Raphaël, etc., etc.

— A ta place, disait à Giotto le roi Robert de Naples, je me reposerais du moins pendant la plus grande chaleur du jour. — Et moi aussi, à votre place, répondait Giotto en continuant son travail.

Lorenzo Ghiberti travailla 40 ans aux belles portes de bronze du Baptistère de Florence, que Michel-Ange proclama un jour dignes d'être les portes du paradis.

Michel-Ange se levait la nuit pour travailler. Il s'était fabriqué une espèce de lanterne qu'il adaptait sur le haut de sa tête, afin d'éclairer ce qu'il faisait ou étudiait; il perdit presque complétement la vue, à la suite surtout des fresques qu'il eut à faire sur des voûtes, et qui l'obligeaient à rester de longues heures la tête renversée en arrière. Car Vasari n'avait pas encore inventé l'espèce de fauteuil au moyen duquel l'artiste peut travailler dans toutes les positions, en ayant toujours la tête soutenue.

Ghirlandaio, le maître de Michel-Ange, avait un tel amour du travail et un si grand désir de satisfaire le public, qu'il avait ordonné à ses élèves de ne jamais refuser quelque travail que ce fût, pas même des anses pour les paniers des femmes. — « Je les ferai, moi, leur disait-il, si vous ne voulez pas les faire; mais je ne veux que qui que ce soit sorte de ma *boutique* mécontent. » Son frère l'aidait dans ses travaux; et d'abord ils s'occupaient en commun des soins du ménage. Mais c'était là une cause de dérangement insupportable pour cet affamé de travail. — « Laisse-moi travailler, dit-il un jour à son frère, et pourvoie à la maison; car maintenant que je commence à connaître le secret de cet art,

(1) G. Vasari.

mon chagrin est de ne pas pouvoir couvrir d'*histoires* tout le tour des murs de Florence. »

Et Benvenuto Cellini! vous connaissez son adoration pour l'antique, pour le beau, son ardeur à rechercher les entreprises difficiles, dans lesquelles il se jetait avec amour, comme il faisait, l'épée à la main, dans une mêlée. Vous connaissez ses fières promesses, toujours dépassées encore par son œuvre. Vous avez assisté à *sa passion* pendant l'exécution de son Persée, lorsque, épuisé de fatigue, il va se jeter un instant sur son lit, brûlant de fièvre, et qu'apprenant que des aides maladroits ont peut-être compromis son œuvre en son absence, il s'élance, délirant, chasse les barbares, et *tire du tombeau*, comme dit Schiller (1 son divin Persée!

Quelques-uns des objets d'art antiques que renferme le Campo-Santo sont des présents des souverains de Toscane ou d'autres personnages; mais cela n'empêche pas que la plupart et les plus curieux de ces monuments n'aient la glorieuse origine dont je parlais tout à l'heure. Et la raison en est d'abord que de 1284, année de la défaite des Pisans par les Génois, à la Méloria, à 1406 (2), année de la prise de Pise par les Florentins et de la perte des Pandectes, et à 1499, époque de la soumission définitive de Pise, cette ville n'eût aucune occasion de s'enrichir de monuments de sculpture ou d'architecture de ce genre, déchirée qu'elle fut par la guerre civile ou par le fer ou les intrigues de ses ambitieux voisins; et, en second lieu, que depuis 1499 Pise n'a eu comparativement que peu de part aux générosités du public ou des princes, Florence ayant à cet égard aussi vaincu son ancienne rivale. En 1342, il est vrai, la république de Pise fit encore la conquête de Lucques; mais cet évé-

(1) Le Chant de la cloche.

(2) Le siége et la prise de Pise furent accompagnés de circonstances horribles. C'est un des nombreux événements qui diminuent singulièrement l'admiration enthousiaste qu'on serait tenté d'éprouver pour la république de Florence et pour toutes les républiques de l'Italie en général, si on lisait l'histoire de ces temps et de ce pays avec l'esprit de parti, ou le parti pris, je ne sais lequel, qui semble animer, d'un bout à l'autre d'un volumineux ouvrage, un historien contemporain célèbre. (C'est de M. de Sismondi que je veux parler, mais il ne faut pas le nommer — non point par peur : rien ne serait plus aisé que de le convaincre d'absurdité en politique et de manque de philosophie — mais mon obscurité donnerait à cette attaque quelque chose de parfaitement ridicule aux yeux de maître public.)

Après un siége de sept mois, les Florentins, qui déjà en 1284, après la perte de la bataille de la Méloria par les Pisans, n'avaient pas rougi de se liguer avec toutes les villes guelfes de Toscane contre la *seule ville gibeline* de Pise, s'emparèrent de cette malheureuse ville par capitulation et par famine. On se décide à Pise à renvoyer les bouches inutiles, et les Florentins font pendre les vieillards, coupent les robes des femmes jusqu'a la ceinture, et les marquent à la joue sous les yeux des Pisans, etc., etc. Un historien italien a le courage d'écrire, en parlant de l'entrée des troupes florentines dans la ville de Pise : « Il est remarquable que les troupes florentines, sous la conduite de Capponi, entrèrent à Pise dans le plus grand ordre... » Mais elles y entraient en vertu d'une capitulation; mais on avait renvoyé les femmes de la ville. Les *hommes étaient comme des spectres;* il ne restait probablement pas grand'chose à piller, puisque pendant ce blocus de sept mois, il avait fallu se procurer des vivres à tout prix.... Ce fut surtout a ce siége que commença à se distinguer Muzio Attendoli da Cotignala *Sforza*, « surnom qui lui fut donné à cause de « l'audace avec laquelle ce jeune homme *forçait* les autres a céder. » On raconte que, étant très-jeune, il piochait la terre lorsque vinrent a passer des soldats qui l'engagèrent à prendre le métier des armes. — Je vais jeter ma pioche dans cet arbre, répondit le jeune paysan; si elle reste accrochée aux branches, je me fais soldat; si elle retombe, je reste paysan. — La pioche resta dans l'arbre. Muzio devint un brave capitaine, et son fils Francesco fut duc de Milan.

nement, qui n'eut aucun résultat durable pour la prospérité et la puissance de Pise, ne détruit pas ce que je viens de dire : il ne fit qu'interrompre un instant le cours des malheurs de cette république qu'entraînèrent rapidement à sa ruine les factions des successeurs de Uguccione (1), des Tarlati, des Gambacorti, des Appiani, la singulière domination de Giovanelli dell' Agnello (2), les intrigues des Visconti, les luttes des Bergolini et des Raspanti, etc., etc,

La Cathédrale. — Les architectes de la Cathédrale de Pise furent Buschetto le Grec et Ragnaldo de Pise. D'antiques inscriptions qui n'ont aucun rapport avec le lieu où elles se trouvent aujourd'hui, la diversité, la disparate des cinq rangs de colonnes et des chapiteaux, attestent que les matériaux qui servirent à la construction de la façade de ce temple furent pris à des fabriques plus anciennes ou transportés de pays éloignés, *et conquis* dans les temps les plus anciens de la puissance de la République. Les trois portes de bronze de Jean de Bologne sont fort belles; mais nous autres Florentins nous sommes gâtés par les portes de Lorenzo Ghiberti. Cette église est pleine des œuvres de J. de Bologne. Il y a de lui un beau crucifix, deux charmantes statuettes (Jésus et saint Jean), et deux anges magnifiques à droite et à gauche de l'entrée du chœur.

Jean de Bologne est, n'est-il pas vrai, le seul sculpteur en bronze dont les œuvres puissent être comparées à celles de Benvenuto Cellini. Son Mercure, par exemple, du cabinet des bronzes

1) Le géant Uguccione, capitaine de Pise, fut un des plus redoutables champions du parti gibelin en Italie. Ce fut lui qui, en 1315, battit complètement à Montecatini les Florentins et tout le parti guelfe. Exilé en 1317, il rencontra, à Spinetta, Dante exilé aussi, et avec qui il se lia d'amitié.

2) L'histoire de ce Giovanni Agnello offre un des exemples les plus curieux de ce que peut faire une audacieuse *médiocrité* dans un pays livré à la confusion et à l'anarchie. D'une famille de riches marchands, et marchand lui-même, il occupait quelque charge publique lorsque des intrigants lui mirent dans la tête d'aspirer à la domination de Pise, et son excessive vanité ne recula pas devant cet ambitieux projet. Toutefois, quelque indiscrétion ayant donné soupçon de ces menées, deux membres du gouvernement furent chargés de faire une visite nocturne dans la maison d'Agnello, dans le but de prendre les conspirateurs sur le fait, et de les arrêter ainsi qu'Agnello. Mais celui-ci, prévenu à temps, prit si bien ses dispositions, que lorsque les visiteurs arrivèrent, la porte leur fut ouverte par une servante qui, à moitié endormie en apparence, les pria de ne pas faire trop de bruit, de peur de réveiller ses maîtres. Néanmoins, les visiteurs, poussant leur recherche, arrivèrent jusqu'à la chambre à coucher, où ils trouvèrent Agnello ronflant bruyamment, et auprès de lui sa femme tout effarouchée, qui se mit à se plaindre d'un procédé aussi brutal..... qu'il était bien affreux que son mari, après avoir consacré tout le jour aux affaires de la République, ne pût pas espérer de goûter la nuit le repos dans sa maison, etc.; et enfin les envoyés se retirèrent tout honteux d'avoir dérangé un ménage si paisible. Mais à peine avaient-ils regagné leurs demeures, qu'Agnello, courant se mettre à la tête des affidés qui l'attendaient, s'empara des chefs du gouvernement....; et bientôt, secondé par le fameux condottière anglais Hawkwood (dont les historiens italiens font Aguto, Acuto, et les historiens *latins* Falcone in Bosco), il se fit proclamer seigneur de Pise, de Lucques, etc. Ebloui de cette haute fortune, il donna bientôt aux Pisans le spectacle de la vanité la plus insensée, dépensa son argent et celui de l'Etat en pompes ridicules, et cependant ne lassa la patience de ses concitoyens qu'après quatre ans d'extravagances de toute espèce. Il se trouvait à Lucques lorsqu'y entra l'empereur Charles IV. Ce monarque le fit chevalier ainsi que beaucoup d'autres. Ils devaient être armés et reconnus en grande cérémonie; mais l'échafaudage qu'on avait dressé à cet effet s'écroula, Agnello eut la cuisse cassée.... Pendant qu'il était retenu à Lucques par cette blessure, un mouvement éclata contre lui à Pise, et il fut obligé de se dépouiller de son autorité.

de Florence, est aussi *divinement* gracieux, léger, aérien, que le Persée de Benvenuto est *divinement* calme, majestueux, héroïque. Aussi Jean de Bologne a-t-il eu et a-t-il encore des amateurs fanatiques. Vous connaissez le trait de ce vieillard mourant qui, au moment où le prêtre lui approchait des lèvres un crucifix d'argent, ouvrit des yeux avides et s'écria : « Oh Dio mio! che bello Gio Bologna! » Le très-beau ciboire d'argent, au-dessus du maître-autel, qui représente un temple soutenu par trois anges, est de Sébastiano Tamburini (1692), qui a orné de bas-reliefs également d'argent, les marches de l'autel.

Il y a dans la Cathédrale plusieurs tableaux d'Andrea del Sarto une madonna col Bambino avec un mauvais saint François ajouté par je ne sais qui; une sainte Marguerite, un saint Pierre et un saint Jean; une charmante sainte Agnès. Cette sainte Agnès est encore, dit-on, un portrait de la femme d'Andrea. Il l'avait toujours tellement présente à l'imagination, que lors même qu'il s'efforçait de ne pas songer à elle dans ses têtes de femmes, elles se trouvaient lui ressembler toutes par quelque trait ou quelque chose dans l'attitude. La passion d'Andrea del Sarto pour sa femme fut en général nuisible à sa fortune. Ce fut elle qui lui fit abandonner la France, où il avait trouvé, selon l'expression de Vasari, *una felicita grandissima*, au lieu de *l'estrema infelicita* où il vivait à Florence. Ayant reçu de sa femme une lettre (est-ce cette lettre que tient à la main la femme d'Andrea del Sarto, dans le tableau de la galerie Pitti, où cet artiste a peint son portrait et celui de sa femme? On le croirait à l'air de mauvaise humeur de la dame et à l'air de reproche du peintre), ayant, disais-je, reçu de sa femme une lettre où elle le pressait de revenir, il demanda au roi François Ier la permission de partir, et l'obtint *en jurant sur l'Evangile* qu'il reviendrait bientôt avec sa femme. Mais une fois à Florence, telles furent les séductions de sa belle femme, et aussi les sollicitations de ses amis, que le moment du retour se passa, et que se trouva dépensé tout l'argent généreusement fourni par le roi pour ce voyage. Toutefois Andrea voulait, quoique tardivement, racheter sa parole; mais les prières et les pleurs de sa femme furent plus forts que les sollicitations mêmes du besoin, qui s'était de nouveau fait sentir, et que son serment. Il ne revint plus; et pendant longtemps le roi, irrité, ne voulut plus entendre parler d'artistes florentins.... ce qui ne l'empêcha pas d'accueillir, d'enrichir, d'aimer le Florentin Leroux (Il Rosso), le Bolonais Primaticcio, de combler de faveurs et de faire *seigneur du Petit-Nesle* le Florentin Benvenuto Cellini.

Et à ce propos ne trouvez-vous pas singulier que dans ces derniers temps on ait tout à coup cherché, non-seulement à ôter à François Ier la gloire d'avoir protégé les arts, mais encore à le transformer en persécuteur des artistes? Il y a des gens qui ont, en vérité, une façon bizarre d'entendre la gloire de leur patrie; — ou bien pour ces Français-là tout le monde en France est-il Français excepté le roi? Ainsi G. Vasari, le biographe des artistes, vante en toute occasion la générosité, la magnificence de François Ier : « Il Rosso, dit-il, trouva en France qui reconnut et récompensa « ses talents; et sa gloire fut assez complète pour étancher la « soif d'ambition, la plus grande qui pût s'emparer du cœur « d'un artiste.... puisqu'il fut accueilli et loué par un aussi « grand roi que le roi de France.... auprès duquel il vivait en « seigneur plutôt qu'en artiste. » Ainsi, Andrea del Sarto regrettant amèrement la faute qu'il avait commise en quittant la France, s'efforçait sans cesse de regagner la faveur du roi; car,

se souvenant quelquefois des choses de France, il soupirait de cœur : « Ricordando si alcuna volta delle cose di Francia, sos- « pirava di cuore. » Ainsi enfin, les passages les plus touchants des Mémoires de Benvenuto Cellini sont ceux où, ne rencontrant dans sa patrie et de la part du duc Cosme Ier que des difficultés et des découragements, il exprime son chagrin d'avoir abandonné le roi qui l'appréciait, qui le payait si bien, qui lui passait toutes ses incartades. En vain pourrait-on trouver dans les auteurs italiens cent plaintes contre *le manque de générosité des seigneurs :* — Baldassare Perruzzi, peintre et architecte de Sienne, qui, *bien qu'employé par des papes, des cardinaux et d'autres personnages grands et richissimes, ne reçut jamais d'eux aucun bienfait signalé;* — Andrea del Sarto, à qui un fripon d'abbé arrache, en le stimulant par un sentiment de rivalité contre Francia Bigio, l'engagement de faire pour dix ducats les admirables *histoires* du cloître de l'Annonciation ; — Ghirlandaio auquel un autre abbé (et c'étaient des grands seigneurs, vous le savez, ces abbés-là) ne fait donner même une nourriture décente que lorsque son frère David Ghirlandaio, perdant patience, jette à la tête des *frères-servants* écuelles et bouteilles..... Eh bien! tout cela n'est rien, et il n'en faut pas moins passer par les arrêts de ces messieurs, ôter à François Ier son goût pour les arts et sa générosité envers les artistes (ils lui ont bien ôté ses éperons de chevalier!) et vanter sans savoir pourquoi et sans réserve la magnificence des Médicis.

Certes, Laurent le Magnifique mérita ce beau titre par de nombreux traits de générosité, de bon goût et d'esprit. Certes, j'aime le sévère Cosme Ier suppliant le vieux Michel-Ange de venir finir ses jours à Florence, et lui promettant de ne jamais lui demander seulement de toucher ciseau ou pinceau, parce que ce qu'il réclame seulement pour sa patrie, c'est l'honneur de la présence du grand artiste. — J'aime don François son fils recevant à Rome la visite de Michel-Ange, le contraignant à s'asseoir à sa place et se tenant debout devant lui, le chapeau à la main. — J'aime le cardinal Hippolyte qui, entendant dire qu'un sien cheval turc plaisait à Michel-Ange, le lui envoie avec un palefrenier pour le soigner et dix mules chargées d'avoine. — J'aime, parmi toutes les boutades de Jules II, la scène où Michel-Ange lui demandant pardon de je ne sais quel méfait, et un évêque qui se trouvait là s'avisant d'excuser l'artiste sur ce que *ces gens-là ne s'entendaient qu'à leur métier, ignorants qu'ils étaient de tout le reste :* — « Ignorant et âne toi-même, s'écrie Jules II en bourrant à coups de poing et à coup de bâton le pauvre évêque et en le mettant à la porte. » — Mais lors même que les Médicis, lors même que Jules II et d'autres ne mériteraient que des éloges pour leur manière de traiter les artistes, faut-il pour cela refuser à la France, au roi François Ier, la gloire qu'on ne s'était pas avisé de leur contester jusqu'à une récente époque? C'est là, passez-moi la trivialité du mot, un vilain métier.

JULES MELIOT.

(*La suite au prochain numéro.*)

PRATIQUE.

ARCHITECTURE NAVALE. — BATIMENTS A VAPEUR.

(DEUXIÈME PARTIE.)

TABLEAU extrait du Rapport de la Commission d'enquête de la Chambre des Communes d'Angleterre sur la Navigation par la Vapeur (1831).

APPENDIX, N° 11.

Spécification des dimensions et échantillons adaptés à la construction des navires à vapeur de 1re classe qui sont destinés au transport des marchandises et passagers, et calculés de manière à ce que, dans une navigation dangereuse, ces bâtiments puissent résister avec sûreté aux conséquences d'un échouage, ou d'une grosse mer.

Les bâtiments à vapeur destinés à naviguer dans les rivières, ou à de courts voyages le long des côtes, peuvent être bordés intérieurement et extérieurement avec du sapin de la Baltique, ou du pin rouge, sans compromettre leur sûreté.

DÉSIGNATION DES PIÈCES.	Matériaux.	700 TONNEAUX		500 TONNEAUX		300 TONNEAUX		200 TONNEAUX		150 TONNEAUX	
			Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles
		m. mill.	millim	m mill	millim.	m. mill.	millim	m. mill.	millim.	m. mill	mill.m
QUILLE : Au milieu du navire..... sur le droit.	orme anglais.	0 355	.....	0 330	.....	0 279	.....	0 254	.....	0 228	
à l'extrémité avant..... sur le droit.	.....	0 279	.....	0 267	.....	0 254	.....	0 228	.....	0 203	
à l'étambot ..... sur le droit.	.....	0 279	.....	0 267	.....	0 254	.....	0 228	.....	0 203	
..... hauteur	.....	0 406	.....	0 381	.....	0 355	.....	0 305	.....	0 292	
au-dessus de la râblure..... hauteur	.....	0 228	.....	0 228	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 152	
Les écarts ne doivent pas avoir moins de... longueur...	.....	1 117	.....	1 067	.....	0 914	.....	0 914	.....	0 863	
endentés ou assemblés l'un à l'autre avec des dés, et garnis de feutre.											
Tenus par six chevilles.....	.....	.. ....	22	.. ....	22	.. ....	22	.. ....	22	.. ....	19
FAUSSE-QUILLE : Si elle est jugée nécessaire... épaisseur...	orme anglais.	0 076	.....	0 076	.....	0 076	.....	0 076	.....	0 076	
ÉTRAVE : En une ou deux pièces, exemptes d'aubier et de défauts de toute espèce.											
A la tête..... sur le droit.	chêne anglais.	0 330	.....	0 305	.....	0 279	.....	0 254	.....	0 241	

DÉSIGNATION DES PIÈCES.	Matériaux.	700 TONNEAUX		500 TONNEAUX		300 TONNEAUX		200 TONNEAUX		150 TONNEAUX	
			Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles		Diamètre des chevilles		Diamètre des chevilles		Diamètre des chevilles
		m mil	millim.	m mil	millim	m. m.l.	millim.	m mil	millim	m m b.	mm.m
au talon..... sur le droit.	.....	0 279	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 228	.....	0 216	
..... sur le tour..	.....	0 381	.....	0 355	.....	0 305	.....	0 254	.....	0 254	
et en avant de la râblure..... sur le tour..	.....	0 152	.....	0 152	.....	0 152	.....	0 127	.....	0 127	
les écarts doivent avoir de..... longueur ...	.....	1 067	.....	1 067	.....	1 006	.....	0 955	.....	0 914	
endentés ou assemblés l'un à l'autre avec des dés, et garnis de feutre.											
Tenus par six chevilles.....	.....	.....	22	.....	22	.....	22	.....	19	.....	19
CONTRE-ÉTRAVE : Sur le droit comme l'étrave, sur le tour..	chêne anglais	0 241	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 190	.....	0 176	
MARSOIN D'AVANT : Ecarvé sur l'extrémité avant de la carlingue.....	Id.										
au bout inférieur..... sur le droit.	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 241	.....	0 229	
..... sur le tour..	.....	0 305	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 241	.....	0 229	
au bout supérieur..... sur le droit.	.....	0 229	.....	0 229	.....	0 216	.....	0 203	.....	0 178	
..... sur le tour..	.....	0 203	.....	0 203	.....	0 190	.....	0 178	.....	0 152	
ETAMBOT : Exempt d'aubier et de défauts de toute espèce...	chêne anglais ou afr cain										
à la tête..... en carré	.....	0 330	.....	0 305	.....	0 267	.....	0 254	.....	0 229	
de l'avant a l'arrière sur la quille.....	.....	0 457	.....	0 432	.....	0 381	.....	0 356	.....	0 356	
en arrière de la râblure, à la lisse d'hourdy.....	.....	0 178	.....	0 178	.....	0 152	.....	0 152	.....	0 152	
.....Id.....a la quille.....	.....	0 305	.....	0 279	.....	0 267	.....	0 254	.....	0 229	
CONTRE-ETAMBOT INTÉRIEUR : s'élève jusqu'a la face inférieure de la lisse d'hourdy.....	chêne anglais ou africa n										
De l'avant à l'arrière a la tête.....	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 165	.....	0 152	.....	0 152	
...Id..... .....sur la quille.....	.....	0 356	.....	0 330	.....	0 305	.....	0 254	.....	6 254	
LISSE D'HOURDY :..... sur le droit.	chêne anglais ou africain	0 279	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 216	.....	0 203	
au milieu..... sur le tour..	.....	0 406	.....	0 381	.....	0 330	.....	0 279	.....	0 254	
aux extrémités..... sur le tour..	.....	0 279	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 216	.....	0 203	
Renforcée par une courbe en fer à chaque extrémité; la branche placée dans le sens de la longueur du navire doit recevoir quatre chevilles, une sur chaque allonge, et trois chevilles sur la branche transversale.....	.....	.....	25	.....	22	.....	22	.....	22	.....	19
Par le travers de la barre d'arcasse; tout doit être bien rivé sur viroles.											
La barre d'arcasse doit être liée à l'étambot par deux chevilles.....	.....	.....	25	.....	22	.....	22	.....	22	.....	19
Il n'y a point d'autre barre d'arcasse, mais toutes les allonges ont leurs têtes réunies par un dé à la face inférieure de la lisse d'hourdy, et chevillées à leurs pieds l'une avec l'autre, a travers le massif, avec des chevilles de....	.....	.....	22	.....	22	.....	22	.....	19	.....	19
MASSIF : Sur le droit comme la quille, mais pouvant être réduit, dans les façons de cinq centimètres de chaque côté à partir de la ligne d'appui des pieds des couples dévoyés. Au milieu, il doit s'élever à la hauteur du dessous des varangues, et de l'avant à l'arrière assez haut pour l'assujettissement des pieds des couples dévoyés. Ayant une courbe de chêne anglais ou en fer contre l'étambot, la branche dans le sens de la longueur du navire, écarvée sur la partie arrière de la carlingue, ayant de..... longueur ...	chêne anglais	2 438	.....	2 438	.....	2 134	.....	1 829	.....	1 829	
..... sur le droit.	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 203	
et traversée de 60 en 60 centimètres par des chevilles de...	.....	.....	25	.....	25	.....	25	.....	22	.....	22
La pièce inférieure du massif peut être d'orme anglais, ayant un tenon dans le contre-étambot intérieur; tout ce qui est au-dessus de la pièce inférieure est de	chêne.										
CARLINGUE : Au milieu..... en carré	chêne anglais ou africain	0 330	.....	0 305	.....	0 254	.....	0 241	.....	0 229	
allant en diminuant à l'extrémité avant jusqu'à.....	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 202	
.....à l'extrémité arrière jusqu'a.	....	0 254	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 203	
Liée avec chaque varangue par des chevilles rivées sur viroles a chaque bout.....	.....	.....	29	.....	29	.....	25	.....	22	.....	22
Les écarts ayant trois dés, et de. ..... longueur ...	.....	1 372	.....	1 372	.....	1 270	.....	1 219	.....	1 219	
éloignés de 1 m 83 cent. du pied des mâts et des écarts de la quille.											
ESTAINS : Doubles..... sur le droit.	chêne anglais	0 229	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 152	
le plus avant doit s'élever au-dessus de la lisse d'hourdy de.....	.....	0 838	.....	0 813	.....	0 610	.....	0 559	.....	0 508	
et réuni par un dé a son extrémité. Celui de l'arrière doit s'élever jusqu'a la face inférieure de la lisse d'hourdy, et réuni par un dé a cette face.											
APÔTRES : a la tête... ..... sur le droit.	chêne anglais ou africa.n	0 305	.....	0 305	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 203	
joints par des dés à l'étrave et a la contre-étrave, et chevillés en travers	.....	.....	25	.....	25	.....	22	.....	22	.....	19
ALLONGES D'ECUBIERS : A chaque côte..... au nombre de.	.....	trois.	.....	trois.	.....	trois	.....	deux.	.....	deux.	
..... sur le droit.	Id.	0 279	.....	0 279	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 254	
doivent monter jusqu'a 30 centimètres au-dessous de l'apôtre; les écubiers seront garnis de manchons en fer coulé du diamètre de.....	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 152	
DISTANCE ENTRE LES COUPLES : Dans la chambre de la machine, de.....	.....	0 610	.....	0 578	.....	0 559	.....	0 533	.....	0 508	
à l'avant et à l'arrière, augmentée jusqu'à.....	.....	0 660	.....	0 660	.....	0 622	.....	0 533	.....	0 508	
OREILLERS OU PETITES VARANGUES : Dans la chambre de la machine..... sur le droit.	chêne anglais ou afr cain.	0 279	.....	0 273	.....	0 254	.....	0 216	.....	0 203	
à l'avant et à l'arrière..... sur le droit.	.....	0 254	.....	0 241	.....	0 229	.....	0 178	.....	0 152	
a l'encolure des varangues..... sur le tour..	.....	0 356	.....	0 305	.....	0 267	.....	0 229	.....	0 216	
Cette dimension peut être augmentée à mesure que l'accullement des varangues l'exige, aux têtes..... sur le tour..	.....	0 254	.....	0 241	.....	0 222	.....	0 178	.....	0 165	
N. B. Si le bâtiment est à varangues plates, on emploie une longue varangue et un oreiller pour empêcher qu'il n'y ait un joint dans l'axe du navire.											
DEMI-VARANGUES : Dans la chambre de la machine.....											

DÉSIGNATION DES PIÈCES.	Matériaux.	700 TONNEAUX		500 TONNEAUX		300 TONNEAUX		200 TONNEAUX		150 TONNEAUX	
			Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles		Diamètre des chevilles		Diamètre des chevilles.
		m mil.	millim	m mil.	millim.	m. mil.	millim	m mil.	millim.	m. mil.	millim.
..... sur le droit.	Id.	0 254	.....	0 254	.....	0 241	.....	0 190	.....	0 178	
à l'avant et à l'arrière..... sur le droit.	.....	0 229	.....	0 229	.....	0 216	.....	0 152	.....	0 140	
aux têtes..... sur le tour..	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 152	.....	0 140	
GENOUX : Par le travers des grands baux..... sur le droit.	chêne anglais ou africain.	0 241	.....	0 229	.....	0 216	.....	0 178	.....	0 165	
a l'avant et a l'arrière..... sur le droit.	.....	0 216	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 152	.....	0 127	
aux têtes..... sur le tour..	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 152	.....	0 140	.....	0 127	
1re ALLONGES ET ALLONGES SUPÉRIEURES : A la partie des grands baux..... sur le droit.	Id.	0 241	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 152	.....	0 152	
a l'avant et a l'arrière..... sur le droit.	.....	0 203	.....	0 190	.....	0 178	.....	0 140	.....	0 127	
au plat bord..... sur le tour..	.....	0 114	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 089	.....	0 089	
MEMBRURE : En.....	chêne anglais ou teak africain										
Toutes les allonges composant la membrure doivent être jointes ensemble avec des dés, unissant leurs pieds et leurs têtes, et goujonnées ensemble sur leurs côtés avec deux chevilles de..... dans chaque écart. Les remplissages placés dans les mailles aux endroits où passent les chevilles, doivent être en chêne, et l'on ne doit pas les casser après que les couples sont en place, comme on le pratique dans les arsenaux de la marine royale.	.....	.....	19	.....	19	.....	19	.....	16	.....	16
Les oreillers et demi-varangues et les varangues doivent être en contact sans mailles, et leurs faces jointes au moyen de dés. Les mailles ne commencent qu'à partir du dessus des têtes des oreillers et des demi-varangues, en nivelant leur partie supérieure. A la partie des grands baux et à 60 centimètres de chaque côté de ces baux, les mailles doivent être remplies jusqu'à la carlingue, et en général toutes les mailles doivent être remplies depuis la varangue jusqu'à la carlingue, et calfatées intérieurement et extérieurement. Si on desire que le bâtiment soit léger, ces remplissages peuvent être en sap de la Baltique; sinon, et partout où les chevilles de la machine traverseraient la carène, il vaut mieux les mettre en chêne; une anguillère de 5 centimètres devra être laissée dans chacune de ces mailles.											
PRÉCEINTES : Doivent avoir de..... largeur.....	chêne anglais ou africain.	1 270	.....	1 016	.....	0 838	.....	0 762	.....	0 762	
nombre de virures.....	.....	cinq.	.....	quatre.	.....	trois.	.....	trois.	.....	trois.	
..... épaisseur....	.....	0 152	.....	0 127	.....	0 127	.....	0 102	.....	0 089	
peuvent avoir un dé qui s'applique dans l'allonge la plus rapprochée de chaque bout.											
VIRURES DE DIMINUTION : Au-dessous des préceintes, nombre de virures.....	Id.	trois.	.....	deux.	.....	deux.	.....	une.	.....	une.	
Ensemble..... largeur.....	.....	0 762	.....	0 559	.....	0 508	.....	0 279	.....	0 254	
..... épaisseur....	.....	0 127	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 076	.....	0 076	
Nombre de virures au-dessus des préceintes.....	.....	une.	.....	une.	.....	une.	.....	une.	.....	une.	
..... largeur	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 254	
..... épaisseur....	.....	0 127	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 076	.....	0 063	
Virure au-dessus de celles-là..... largeur.....	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 254					
..... épaisseur....	.....	0 102	.....	0 076	.....	0 076					
OEUVRES-MORTES : Le nombre de virures jugé convenable.....	Id.										
Chaque virure..... largeur.....	.....	0 175	.....	0 178	.....	0 178	.....	0 178	.....	0 178	
..... épaisseur....	.....	0 076	.....	0 063	.....	0 063	.....	0 063	.....	0 051	
VIBORD : Nombre de virures.....	chêne anglais ou africain.	deux.	.....	deux.	.....	une.	.....	une.	.....	une.	
ensemble ..... largeur.....	.....	0 508	.....	0 508	.....	0 305	.....	0 279	.....	0 254	
..... épaisseur....	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 076	.....	0 076	
BORDAGE DU FOND : En chêne anglais ou en teak africain....	chêne anglais ou africain.	0 102	.....	0 076	.....	0 076	.....	0 063	.....	0 063	
..... épaisseur....											
jusqu'a la flottaison lége, et à partir de la jusqu'a la tête de la varangue en chêne de Dantzick, et de la tête de la varangue jusqu'à la quille en orme anglais.											
Chaque tête chevillée avec chevilles de.....	.....	.....	19	.....	19	.....	19	.....	16	.....	16
bien rivées a l'intérieur.											
GABORD : Chaque virure..... épaisseur....	orme anglais.	0 178	.....	0 165	.....	0 152	.....	0 127	.....	0 102	
..... largeur.....	.....	0 356	.....	0 356	.....	0 305	.....	0 279	.....	0 279	
Chevillées ensemble à travers la quille, les chevilles distantes d'environ 90 centimètres, et obliquement avec les varangues au moyen des chevilles de.....	.....	.....	19	.....	19	.....	19	.....	19	.....	19
bien rivées sur virole à chaque bout.											
BORDAGE DE LA VOUTE..... épaisseur..	chêne anglais ou africain	0 076	.....	0 076	.....	0 063	.....	0 063	.....	0 051	
PLAT-BORD : Doit avoir d'épaisseur.....	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 076	.....	0 063	.....	0 063	
bordé intérieur.											
VIRURES D'ÉPAISSEUR SUR LES TÊTES DES VARANGUES : ..... nombre..	Id.	trois.	.....	trois.	.....	trois.	.....	une.	.....	une	
ensemble..... largeur...	.....	0 762	.....	0 762	.....	0 762	.....	0 305	.....	0 305	
..... épaisseur.	.....	0 152	.....	0 140	.....	0 114	.....	0 102	.....	0 102	
peuvent être diminuées vers l'avant et l'arrière au nombre de.....	.....	deux.	.....	deux.	.....	deux.	.....	une.	.....	une.	
et en épaisseur de.....	.....	0 102	.....	0 089	.....	0 076	.....	0 076	.....	0 076	
chevillées à chaque troisième couple avec chevilles de.....	.....	.....	19	.....	19	.....	19	.....	19	.....	19
et aux autres couples par des gournables.											
CARLINGUES DES MACHINES : Au nombre de deux de chaque côté, bien jointes ensemble au moyen de dé, et chevillées, sur toute la longueur de la chambre de la machine, tous les deux couples avec chevilles de.....	teak africain.	.....	29	.....	29	.....	29	.....	25	.....	22

DÉSIGNATION DES PIÈCES.	Matériaux.	700 TONNEAUX		500 TONNEAUX		300 TONNEAUX		200 TONNEAUX		150 TONNEAUX	
			Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles
		m. mill.	millim.	m. mill.	millim.	m. mill.	millim.	m. mill.	millim.	m. mill.	millim
à l'avant et à l'arrière, avec chevilles de			25		25		25		22		19
Ces cartingnes doivent être composées de plus longues pièces possibles, les écarts ayant de longueur		1 372		1 372		1 219		1 143		1 067	
et disposées de manière à se croiser.											
Sur le droit la quantité qui conviendra pour l'appui des machines, et en hauteur suffisante pour permettre au balancier de se mouvoir sans toucher au bordage intérieur.											
Peuvent être réduites, à l'avant et à l'arrière de la chambre de la machine, à la hauteur de		0 152		0 152		0 127		0 102		0 102	
GOUTTIÈRES RENVERSÉES : Elles reçoivent les bouts des baux du pont	chêne anglais ou africain.	0 254		0 229		0 190		0 127		0 102	
au milieu du bâtiment, largeur		0 305		0 305		0 305		0 254		0 229	
peuvent être diminuées, vers l'avant et l'arrière, à		0 229		0 229		0 229		0 203		0 203	
ne sont pas réunies au moyen des dés, mais entaillées à chaque allonge et chevillées alternativement a 8 centimetres du can supérieur et du can inférieur avec chevilles dans chaque allonge de			22		22		22		19		19
BAUQUIÈRE SOUS LA GOUTTIÈRE RENVERSÉE : Nombre de virures	Id.	trois.		trois.		trois.		deux.		deux.	
ensemble largeur		0 838		0 762		0 762		0 559		0 508	
épaisseur.		0 127		0 127		0 114		0 076		0 063	
sous les grands baux elle doit être sans écart et avoir de épaisseur.		0 178		0 165		0 127		0 102		0 076	
La bauquière peut être réduite en épaisseur, à l'avant et à l'arrière, a		0 102		0 089		0 076		0 063		0 051	
Outre le chevillage par gournables, elle sera chevillée à chaque troisième allonge par une cheville bien rivée de			22		19		19		16		16
SOUS-BAUQUIÈRES : Devant recevoir les bouts des vaigres ou des bandes diagonales épaisseur.	Id.	0 102		0 102		0 076		0 063		0 063	
largeur		0 254		0 254		0 241		0 229		0 203	
BANDES DE FER DIAGONALES : Placées à un angle de 45o. largeur		0 102		0 102		0 089		0 076		0 076	
entaillées dans les allonges, de toute leur épaisseur		0 016		0 016		0 014		0 013		0 010	
Intervalle de l'une a l'autre		0 559		0 610		0 762		0 914		1 067	
en longueur depuis le dessous de la gouttière renversée et assez bas pour recevoir deux chevilles dans les demi-varangues ou oreillers. Chevillées à chaque allonge avec chevilles de			19		19		19		16		16
et au milieu du bâtiment on aura un triangle diagonal encastré dans les allonges, et chevillé dans chaque allonge de la même manière que les bandes.											
BORDAGE DIAGONAL : En chêne anglais ou africain, sec et bien *saisonné*.											
Au milieu du bâtiment épaisseur.		0 102		0 102		0 076		0 063		0 051	
largeur		0 279		0 254		0 254		0 254		0 254	
peut être diminué d'épaisseur, à l'avant et à l'arrière, à épaisseur.		0 063		0 063		0 063		0 051		0 051	
placé dans la chambre de la machine, à la distance de		0 457		0 457		0 508		0 508		0 508	
a l'avant et a l'arrière, à la distance de		0 508 à 0 610		0 508 à 0 610		0 610 a 0 711		0 610 a 0 762		0 610 a 0 752	
Tout le chevillage de la carène doit traverser ce bordage; et, s'il y a lieu, on peut y ajouter des chevilles additionnelles. Et entre les bordages diagonaux on remplira avec du sap de 32 millimètres, régnant a fleur avec le bordage, dans toute la longueur de la chambre de la machine.											
PLATE-FORME DES CABINES : Baux en carré attachés à la muraille par une gouttière renversée angulaire, avec une cheville a chaque bout de	Sapin de Baltique.	0 152		0 152		0 127		0 102		0 102	
			19		19		19		19		19
Le bordé du pont en sap épaisseur		0 038		0 038		0 038		0 038		0 032	
GRANDS-BAUX DES ROUES sur le droit.	teak africain.	0 356		0 356		0 330		0 241		0 229	
Au milieu du bâtiment sur le tour		0 457		0 432		0 406		0 305		0 279	
sur les côtés du bâtiment idem		0 406		0 394		0 368		0 279		0 254	
et aux bouts idem		0 356		0 356		0 330		0 241		0 229	
COURBES EN FER DE CES BAUX : Intérieures, branche le long de la muraille longueur		1 524		1 524		1 524		1 219		0 914	
branche le long du bau idem		1 372		1 372		1 168		1 067		0 914	
largeur		0 102		0 102		0 089		0 076		0 076	
au rollet épaisseur.		0 102		0 102		0 089		0 076		0 076	
diminuant aux bouts idem		0 038		0 038		0 038		0 032		0 025	
Chevillées avec chevilles de			32		32		29		25		22
COURBES EN FER DES MÊMES BAUX : En dehors, branche le long du bord longueur		1 829		1 676		1 524		1 219		0 914	
branche le long du bau idem		2 134		1 676		1 524		1 372		1 219	
largeur		0 140		0 127		0 114		0 102		0 089	
au collet épaisseur.		0 140		0 127		0 114		0 102		0 089	
diminuant aux bouts idem		0 038		0 032		0 025		0 022		0 019	
Chevillées avec chevilles de			32		32		29		25		22
ARCS-BOUTANTS EN FER DES GRANDS BAUX diamètre		0 102		0 089		0 076		0 063		0 051	
ELONGIS : Pour supporter l'arbre des roues sur le droit.	teak africain ou chêne angl.	0 305		0 279		0 229		0 178		0 152	
		0 457		0 432		0 406		0 381		0 356	
SOUFFLAGE : Pour celui construit avec une augmentation de largeur sur le pont, en dehors de la muraille, les allonges doivent être de sur le droit.	chêne anglais.	0 178		0 165		0 140		0 127		0 127	
placées une contre le côté de chaque bau du pont et chevillée avec : les pieds de ces allonges chevillés à la muraille avec chevilles de			22		22		22		19		19
bordé en sap, de l'épaisseur de		0 063		0 063		0 051		0 051		0 051	

DÉSIGNATION DES PIÈCES.	Matériaux.	700 TONNEAUX		500 TONNEAUX		300 TONNEAUX		200 TONNEAUX		150 TONNEAUX	
			Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.		Diamètre des chevilles.
		m. mill.	millim.	m. mill.	mill.m.	m. mill.	millim.	m. mill.	millim.	m. mill.	millim.
Une virure épaisse de chêne d'Angleterre ou de teak africain, encastrée de moitié avec le gabariage des allonges du soufflage, de manière à joindre la goutière (une garniture en feutre étant d'abord interposée dans le joint), et chevillées ensemble avec une cheville à chaque allonge et une entre chaque allonge, bien rivées.....	.....	.....	19	.....	19	.....	19	.....	19	.....	19
Les bouts des baux attachés à cette virure par une cheville diagonale, la virole étant encastrée dans le bau, et tenus par une autre cheville et un clou.											
BAUX DU PONT : Bouge sur la longueur de 1m 22.....	.....	0 0254	.....	0 0254	.....	0 0254	.....	0 0254	.....	0 0254	
au milieu du bâtiment..... ..... sur le droit.	chêne anglais ou africain.	0 229	.....	0 216	.....	0 203	.....	0 165	.....	0 152	
..... sur le tour..		0 190	.....	0 178	.....	0 165	.....	0 127	.....	0 127	
a l'avant et a l'arrière de la chambre de la machine..... ..... sur le droit.	.....	0 190	.....	0 178	.....	0 178	.....	0 140	.....	0 127	
..... sur le tour..	.....	0 178	.....	0 165	.....	0 152	.....	0 121	.....	0 114	
assujettis à la goutière renversée par deux chevilles de....	.....	.....	19	.....	19	.....	19	.....	16	.....	16
et un dé a chaque bout.											
Si le bâtiment est construit avec des soufflages, il faut que les baux soient prolongés a travers le plat-bord jusqu'a la largeur de ce soufflage, et alors il n'est pas nécessaire d'avoir des courbes. Si le bâtiment n'a pas de soufflages, les baux doivent avoir à chaque bout une courbe verticale et une courbe horizontale.											
GOUTTIÈRE : En sap de Dantzick..... largeur.....	.....	0 279	.....	0 279	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 254	
..... épaisseur..	.....	0 127	.....	0 127	.....	0 114	.....	0 102	.....	0 102	
BORDURE DU PONT..... .... épaisseur...	planches de Dantzick.	0 076	.....	0 076	.....	0 076	.....	0 063	.....	0 063	
MONTANTS DE BATAYOLE : Au plat-bord..... sur le droit.	chêne anglais ou afr.cain.	0 178	.....	0 178	.....	0 152	.....	0 127	.....	0 127	
..... sur le tour..	.....	0 114	.....	0 114	.....	0 102	.....	0 076	.....	0 063	
à la lisse..... sur le droit.	.....	0 127	.....	0 127	.....	0 114	.....	0 102	.....	0 102	
..... sur le tour..	.....	0 089	.....	0 089	.....	0 076	.....	0 076	.....	0 063	
hauteur de dessus du pont au can supérieur de la lisse....	.....	1 372	.....	1 372	.....	1 041	.....	0 914	.....	0 914	
BITTONS DE TOUAGE : Deux de chaque côté.... sur le droit.	Id.	0 356	.....	0 356	.....	0 305	.....	0 279	.....	0 254	
..... sur le tour..	.....	0 203	.....	0 190	.....	0 178	.....	0 165	.....	0 152	
GUIRLANDES : Guirlande du gaillard d'avant... sur le droit.	chêne anglais	0 178	.....	0 165							
IDEM : Entre celle-ci et celle du pont..... idem.....	Id.	0 203	.....	0 203							
Guirlande du pont..... idem.....	Id.	0 229	.....	0 216	.....	0 190	.....	0 152	.....	0 152	
Guirlande du faux-pont..... idem.....	Id.	0 229	.....	0 216	.....	0 203	.....	0 178	.....	0 152	
Guirlande de la cale..... ..... nombre.....	Id.	trois.	.....	trois.	.....	trois.	.....	trois.	.....	deux.	
..... sur le droit.	.....	0 254	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 229	.....	0 203	
Toutes ces guirlandes, excepté celle du pont, peuvent être en fer..... largeur.....	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 089	.....	0 076	.....	0 076	
au collet..... épaisseur...	.....	0 089	.....	0 089	.....	0 076	.....	0 063	.....	0 063	
aux bouts..... idem... ...	.....	0 032	.....	0 032	.....	0 032	.....	0 025	.....	0 025	
Chaque branche..... longueur...	.....	2 438	.....	2 134	.....	1 829	.....	1 372	.....	1 219	
Chevilles de.....	.....	.....	29	.....	29	.....	25	.....	22	.....	22
GUIRLANDES DE L'ARRIÈRE : Pour relier les pieds des allonges. ..... nombre. ...	Id.	deux.	.....	deux.	.....	un.	.....	un.	.....	un	
..... sur le droit.	.....	0 254	.....	0 229	.....	0 203	.....	0 165	.....	0 152	
avec chevilles de.....	.....	.....	29	.....	29	.....	25	.....	19	.....	19
GUINDEAU : Au milieu..... diametre...	chêne anglais ou africain	0 483	.....	0 432	.....	0 381	.....	0 356	.....	0 330	
aux bouts..... idem.....	.....	0 432	.....	0 381	.....	0 343	.....	0 330	.....	0 305	
Bitte du linguet..... en carré....	Id.	0 381	.....	0 356	.....	0 330	.....	0 305	.....	0 254	
Montants latéraux..... sur le droit.	Id.	0 178	.....	0 152	.....	0 127	.....	0 114	.....	0 102	
..... sur le tour..	....	0 508	.....	0 457	.....	0 406	.....	0 406	.....	0 406	
BOSSOIRS..... sur le droit.	.....	0 330	.....	0 305	.....	0 254	.....	0 178	.....	0 152	
..... sur le tour..	.....	0 305	.....	0 279	.....	0 229	.....	0 152	.....	0 127	
GOUVERNAIL : Sa tête doit être assez longue pour recevoir un frein au-dessus du pont, et un trou au-dessus du frein pour y placer une barre de rechange, en cas de besoin; bien cerclé; épaisseur transversale a la tête.....	.....	0 356	.....	0 330	.....	0 305	.....	0 254	.....	0 229	
dans le sens de la longueur.....	.....	0 406	.....	0 381	.....	0 356	.....	0 305	.....	0 279	
Si la tête est ronde, son diamètre doit être de.....	.....	0 381	.....	0 356	.....	0 330	.....	0 279	.....	0 254	
BAUX DES GAILLARDS..... sur le droit.	Sapin de Baltique.	0 152	.....	0 152							
..... sur le tour..	.....	0 127	.....	0 127							
bauquière : une virure..... épaisseur...	.....	0 076	.....	0 076							
..... largeur....	.....	0 279	.....	0 279							
CHAMBRE DE LA MACHINE : Les cloisons à chaque bout de cette chambre doivent être a deux couches de sap embouveté, de 38 millimètres ; une couche de chaque côté des montants, lesquels montants doivent être en sap (avec une râblure et une languette)..... épaisseur.	Id.	0 114	.....	0 114	.....	0 102	.....	0 102	.....	0 102	

OBSERVATION. Dans ce tableau le tonnage des bâtiments à vapeur est évalué suivant l'ancienne méthode anglaise pour le augeage des bâtiments à voiles, sans en déduire l'emplacement occupé par la machine

$$T = \frac{(L - \frac{3}{4}l) \times l \times \frac{l}{2}}{94} = \frac{L - \frac{3}{4}l}{188} \times l^2 ;$$

dans laquelle L est la longueur au pont du navire, de l'étrave à l'étambot, et l la largeur au maître couple. $L - \frac{3}{4}l$ est la longueur du pont, diminuée de $\frac{3}{4}$ de la largeur pour l'élancement de l'étrave. $\frac{l}{2}$ est la profondeur de la cale, supposée égale à la moitié de la largeur du navire.

700 t. de jauge correspondent à peu pres a une puissance de 180 à 200 chevaux

500 t. à la force de 140 à 160 ch.

300 t. à la force de 80 à 100 ch.

200 t. à la force de 40 à 60 ch

LE CYMAGRAPHE,

INSTRUMENT SERVANT A RELEVER LES PROFILS DES MOULURES,

Inventé par M. R. WILLIS,

Professeur à l'Université de Cambridge.

Le Cymagraphe, comme l'annonce son nom, est un instrument propre à mesurer et à dessiner très-exactement les profils des moulures. Un instrument de cette espèce manquait complétement aux architectes, bien que depuis fort longtemps déjà ils en eussent compris parfaitement l'utilité, surtout depuis qu'ils s'occupent à mesurer et à *relever* les édifices gothiques, dont les profils compliqués offrent parfois de grandes difficultés. Jusqu'aujourd'hui les ondulations des moulures dont la génération n'était par évidente, en un mot, tous les mouvements des profils qui n'étaient formés ni de lignes droites ni d'arcs de cercles dont les centres étaient faciles à déterminer, s'obtenaient ordinairement par la méthode des *ordonnées*, méthode par laquelle on détermine un certain nombre des points d'une ligne, qu'on réunit ensuite entre eux. Cette méthode demande une exactitude extrême dans le lever des points, et cette exactitude est d'autant plus difficile à réaliser, que les ordonnées des points cherchés ne s'obtiennent que par l'emploi, souvent simultané, du fil à plomb, de l'équerre, de la règle, etc., instruments faciles à déranger, qu'il faut manier avec beaucoup de soin pour conserver à chacun sa position, ce qui fait qu'en somme l'ensemble de l'opération est long, délicat et fastidieux, et le résultat souvent plus ou moins incorrect.

Parfois aussi on applique une règle de plomb contre les moulures de manière à lui en faire épouser exactement les diverses sinuosités, et on en obtient ainsi le profil, qu'on peut appliquer ensuite sur une feuille de papier, et reproduire au crayon.

Il y a aussi un autre procédé pour obtenir une coupe ou profil cherché, mais il est un peu barbare, et ne peut s'employer que très-rarement; il consiste à donner un trait de scie au travers de la moulure, par exemple, dans un joint de deux pierres voisines, de manière à ce que la scie représente le plan sécant sur lequel doit se projeter le profil de la moulure. Alors, en retirant la scie, on peut glisser dans la coupure une feuille de carton ou de fort papier, sur laquelle on pourra marquer le profil de la moulure. On reproduit ainsi le *panneau* qui a dû servir au tailleur de pierre pour exécuter les moulures qu'on *relève*.

Ces diverses méthodes laissent toutes à désirer. M. Willis, l'inventeur du Cymagraphe, s'est beaucoup occupé de l'étude des monuments gothiques; on lui doit même un ouvrage d'un très-haut intérêt sur la matière. M. Willis jouit d'ailleurs dans son pays d'une haute réputation scientifique; aussi n'avons-nous pas été étonné d'apprendre qu'il se fût appliqué à la recherche d'un instrument propre à faciliter l'étude d'une branche d'art à laquelle il avait consacré de précieux moments.

Nous allons donner la description du Cymagraphe de M. Willis, dont la figure, que nous avons réduite d'après une planche publiée dans le *Civil Engineer's and Architect's Journal*, se trouve représentée dans la *Pl.* 7.

La *Fig.* 1 montre l'instrument en fonction; on y voit comment, à l'aide du Cymagraphe, on peut reproduire un profil gothique assez compliqué. On distingue à la fois la planchette sur laquelle est tendue une feuille de papier, le Cymagraphe et le profil gothique. Le papier fixé à la planchette porte le dessin du profil cherché.

La *Fig.* 2 représente une projection verticale de la *Fig.* 1.

La *Fig.* 3 représente le dessous de la planchette. On y voit le cymagraphe reployé et logé dans des cavités pratiquées pour le recevoir. Il ne reste plus qu'à refermer la planchette, qui se compose de deux feuillets mobiles, assemblés par deux charnières, pour que le tout puisse être emballé sans danger. La planchette est en acajou; on comprend que ses dimensions peuvent être plus ou moins grandes, mais M. Willis recommande de lui donner 3/4 de pouce anglais d'épaisseur, 10 1/2 de largeur, et 11 1/2 de longueur. On maintient les deux feuillets de la planchette ouverts et bien fixes dans un même plan au moyen de la plaque *R*.

Le principe sur lequel sont fondés le mécanisme et le jeu de l'instrument est fort simple. La pièce principale est le stylet *a b c* (*Fig.* 1 et 2), qui est composé d'une partie droite *a b*, et d'une partie courbe *b c*. Ce stylet est monté sur un petit chariot, de manière à pouvoir exécuter librement un mouvement de rotation autour de son axe; pour cela, l'extrémité *a* du chariot porte une pointe ou pivot qui se loge dans une crapaudine ménagée dans le bout du stylet, et l'extrémité *b* du chariot est percée d'une ouverture cylindrique par laquelle passe le stylet, qui peut s'y mouvoir autour de son axe avec un léger frottement.

Pour empêcher que le stylet ne glisse dans le sens de *a* à *b*, sa partie droite est armée d'un collet qui s'appuie contre la saillie *b* du chariot, et l'empêche d'avancer dans cette direction. Un bouton *d* sert à faire exécuter les mouvements de rotation du stylet et à diriger le mouvement du chariot. *e* est un porte-crayon fixé au chariot; le crayon est maintenu en place par une petite vis de pression

Le sommet du petit pivot en *a* et le centre de l'ouverture en *b* se trouvent tous les deux sur la ligne de rotation ou l'axe du stylet. Il en est de même de l'extrémité *c* de la partie courbe du stylet; de sorte que quelle que soit la position du plan de cette partie courbe, quels que soient les mouvements de rotation du stylet, toujours la pointe *c* reste dans l'axe de révolution; elle conserve, par conséquent, identiquement la même position aussi longtemps que le chariot reste immobile.

Si on faisait marcher parallèlement à lui-même le chariot avec son stylet, tel que nous venons de le décrire, chacune de ses molécules exécuterait un mouvement parallèle à celui opéré par la pointe *c* du stylet, par conséquent les lignes que tracerait sur la planchette la pointe du crayon *e* seraient parallèles et exactement semblables à celles que décrirait dans l'espace la pointe *c*; donc, si on fait parcourir à la pointe *c* la ligne qui correspond au profil d'une moulure, la pointe du crayon *e* reproduira sur la planchette le profil exact de cette moulure. Bien entendu que, pour obtenir un profil correspondant à la section d'un plan normal à la direction de la moulure, il faut que la surface sur laquelle le stylet dessine soit aussi dans ce plan normal. Par conséquent il est très-important que la planchette soit maintenue d'une manière stable.

En vertu de la disposition du chariot et du stylet, la pointe *c* pourra suivre les sinuosités les plus tourmentées. La partie courbe du stylet permet à la pointe *c* de pénétrer dans les refouillements, et le mouvement de révolution que peut faire le stylet autour de son axe permet de varier la position de sa partie courbe, de manière à éviter à volonté les saillies des moulures, et à suivre toutes les sinuosités possibles. Les diverses positions du stylet en *c*, *c'* et *c''*, *Fig.* 1, peuvent servir d'exemple pour éclairer ce que nous disons.

Dans tout ce qui précède, nous avons supposé que le chariot marchait toujours parallèlement à lui-même; il nous reste à montrer par quelle disposition mécanique cet effet est obtenu. Une plaque *f* est fixée à la planchette au moyen d'une vis *g*, dont la *Fig.* 1 ne montre que l'extrémité de la queue, mais dont la tête se voit en *g'*, *Fig.* 2, et *g''*, *Fig.* 3. Comme la plaque *f* est fort mince, et que la vis *g* n'offre pas de saillie de ce côté, elle n'est engagée dans la plaque que d'une petite longueur, de sorte qu'on peut fixer ou détacher la plaque *f* par une seule rotation de la vis à droite ou à gauche. Mais la plaque *f* fait partie d'un système de parallélogrammes articulés qui servent à faire marcher le chariot; par conséquent, en fixant *f* à la planchette, l'instrument entier est mis en place et prêt à fonctionner, et en le détachant, l'instrument est aussitôt isolé de la planchette. La petite plaque *h* est fixée à demeure sur la planchette; elle sert à maintenir *f* constamment dans la même position.

Les bras *f*, *i*, *i*, *k*, forment un parallélogramme; par conséquent les côtés opposés resteront constamment parallèles, quelle que soit la position qu'on donnera au parallélogramme. Le chariot est monté aussi sur un des bras d'un parallélogramme articulé, dont *l*, *l* et *k* forment les trois autres côtés; par conséquent le chariot restera constamment parallèle à *k*, quel que soit le mouvement qu'on voudra imprimer au parallélogramme *l l k*. Or, le côté *k* reste toujours parallèle au côté *f*, par conséquent le chariot se conservera aussi dans une direction constamment parallèle à celle de *f*; de plus, *f* est immobile, donc le chariot marchera toujours parallèlement à une même ligne.

Le papier sur lequel doit être tracé le profil est fixé sur la planchette au moyen de deux plaques à ressort *m* et *m'*, *Fig.* 1, 2 et 3. *m* est placé vers l'angle de la feuille de papier pour empêcher qu'il ne soit relevé et froissé par les parallélogrammes en mouvement.

Nous avons déjà fait remarquer la nécessité d'établir la planchette dans un même plan pendant toute la durée de l'opération, et nous avons aussi fait remarquer que ce plan devait être normal à la direction des moulures dont on cherchait le profil. M. Willis a proposé des moyens pour satisfaire à la première condition seulement, et encore pensons-nous qu'il n'y a pas réussi tout à fait aussi bien que dans les autres parties de son appareil. Deux pièces droites *no*, *pq* (*Fig.* 1 et 3), sont disposées derrière la planchette de manière à pivoter au tour des vis de pression *r*, *s*, et à avancer ou reculer en glissant, au moyen des rainures *no pq*.

Dans la *Fig.* 1, on voit aisément l'emploi de ces pièces; la *Fig.* 3 les montre à leur place dans l'étui.

Pour *relever* un profil, il faut commencer par fixer la planchette à sa place en saisissant, entre les deux branches *no* et *pq* formant la pince, quelque partie saillante de la moulure. Ces branches sont maintenues dans la position voulue au moyen des vis de pression *r*, *s* (*Fig.* 3). On raffermit encore la position de la planchette en la soutenant de la main gauche, tandis que, de la main droite, on fait manœuvrer le stylet à l'aide du bouton *d*.

Évidemment il y aurait de l'avantage à fixer la position de la planchette au moyen de *trois* points d'appui; car *deux* points fixes ne déterminent qu'une ligne droite autour de laquelle la planchette pourrait exécuter un petit mouvement de rotation sans peut-être que le dessinateur s'en aperçût; toujours est-il qu'il faudrait s'en défier.

Les extrémités des branches formant pince ne nous semblent pas parfaitement disposées non plus; il vaudrait mieux, ce nous semble, donner à l'une des extrémités de chaque branche la forme de crochet, que nous avons représentée par une ligne ponctuée à l'extrémité inférieure de la branche *no*, *Fig.* 3. Par cet arrangement, on pourrait l'engager quelquefois dans les refouillements des moulures, et empêcher la planchette de venir à soi, si, par mégarde, on se penchait en arrière un moment. Puis il faudrait disposer les extrémités des branches de manière à augmenter le plus possible leur puissance de frottement contre les parois des moulures comprimées; il nous semble qu'en taillant les surfaces frottantes des branches à la façon des râpes, cet effet serait à peu près obtenu.

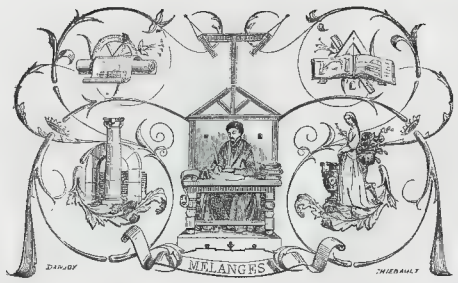
La *Fig.* 4 est un détail d'une des pinces à ressort destinées à serrer le papier contre la planchette; on y reconnaît aisément quelle en est la forme. On voit que sa partie inférieure est logée dans une cavité pratiquée dans le dessous de la planchette, où elle est maintenue par une vis. Ces pinces à ressort se voient en *m* et *m'* (*Fig.* 1), *m'* (*Fig.* 2), et *m m'* (*Fig.* 3).

Lorsque les dimensions du profil à dessiner excèdent celles de la feuille de papier attachée à la planchette, on peut relever le profil par parties, en ayant soin, toutefois, que chaque partie ait quelques lignes de commun avec les parties voisines, pour servir de repères lorsqu'on voudra reproduire le profil en entier.

Le dessin terminé, on le détache de la planchette. Pour emballer l'instrument, il suffit de dévisser la plaque *f*, de ployer les parallélogrammes articulés, et de déposer l'appareil dans une cavité ménagée dans l'épaisseur de la planchette, comme cela se voit *Fig.* 3. On tourne ensuite la plaque *R* de manière à lui faire prendre la position indiquée par la ligne ponctuée; on referme comme un livre les feuillets de la planchette, et comme les parties qui dépassent encore le niveau de la planchette, telles que les boutons des vis et le chariot avec son stylet, s'engagent dans des cavités symétriquement disposées pour les loger, les deux feuillets se joignent parfaitement. Un simple crochet suffit alors pour empêcher les feuillets de s'ouvrir.

En Angleterre, on se sert souvent de calepins formés d'un papier préparé sur lequel on écrit très-facilement avec une pointe de cuivre, d'étain ou de plomb. Il est certain que si ce papier, connu en Angleterre sous le nom de *metallic paper* (papier métallique), était fabriqué en France, il serait avantageux de remplacer par une pointe en cuivre le petit crayon *e*, dont l'extrémité est sujette à s'arrondir promptement, et même à se casser.

X.



CONCOURS

POUR LE GRAND-PRIX D'ARCHITECTURE.

—

(PREMIÈRE PARTIE.)

—

Analyse du Programme.

Les jeunes artistes admis cette année à concourir pour le grand-prix d'architecture ont enfin terminé leurs travaux; pendant trois jours, le public a été admis à examiner leurs œuvres, puis le jugement a été prononcé, on a nommé le vainqueur.

Quelques-uns des concurrents figuraient dans la lice peut-être pour la dernière fois; il en était sans doute qui avaient atteint leur trentième année, terme fatal, au delà duquel il faut perdre l'espoir d'obtenir jamais le titre de lauréat.

Les huit concurrents de cette année étaient : 1° M. Tétaz, élève de M. *Lebas*, anciennement de M. *Huyot ;* 2° M. Desbuisson, élève de M. *Achille Leclère ;* 3° M. Lebelin, élève de M. *Caristie;* 4° M. Desmarets, élève de M. *L. Vaudoyer ;* 5° M. Titeux, élève de M. *Debret* et aussi de M. *Blouet ;* 6° M. Duru, élève de M. *Callet ;* 7° M. Alois Heis, élève de M. *L. Vaudoyer*, et 8° M. Delaage, élève de M. *Gauthier*. Nous avons rapporté les noms de ces messieurs dans l'ordre de leur admission en loge. MM. Tétaz et Titeux s'étaient déjà rencontrés une fois sur le terrain du *grand concours*. M. Titeux est un second grand-prix de 1840, et M. Tétaz remporta le deuxième grand-prix dans le concours de l'an dernier. M. Delaage aussi est un second grand-prix; il fut nommé il y a quatre ans au concours pour un Panthéon.

Le sujet du programme proposé aux concurrents de cette année était un *Palais pour les Archives du Royaume*. Nous reproduisons ce programme en entier, pour que nos lecteurs puissent mieux apprécier la nature des renseignements fournis aux concurrents et des recommandations qui leur furent faites.

Programme d'un Palais des Archives du Royaume.

« Cet édifice, destiné à recevoir les titres et les chartes de l'État, comprendra, dans un rez-de-chaussée et un premier, cinq départements distincts, savoir :

Les archives { administratives, historiques, domaniales, judiciaires, de l'état civil.

« Les quatre premiers départements doivent occuper une surface à peu près égale; ils seront divisés chacun en trois sections, comprenant des galeries ou salles qui contiendront des subdivisions nécessaires à la classification des papiers.

« Les archives de l'état civil, étant plus considérables, contiendront un plus grand nombre de sections, entre lesquelles les plus importantes sont celles des naissances, des mariages, des décès.

« A portée de chacun de ces cinq départements, il y aurait des salles de classement, des cabinets pour le travail intérieur des archives, ainsi que des vestibules et des escaliers commodes pour communiquer au premier étage.

« On pratiquera une Salle des Actes, dans laquelle seraient renfermées les pièces les plus importantes et les plus précieuses.

« Cette salle, qui pourrait être considérée comme celle des fastes de la nation, serait décorée de statues des rois, ainsi que de sculptures et de peintures représentant les faits les plus mémorables de l'histoire, tels que les assemblées législatives, les traités de paix, d'alliance, etc.

« Elle sera précédée d'anti-chambre et de vestibule, auprès desquels on disposera les pièces nécessaires au dépôt et à l'enregistrement des titres et documents qui entrent aux archives.

« En dehors de l'édifice principal, il y aurait un corps de bâtiment particulier, contenant l'habitation du garde général et les divers bureaux. C'est là seulement que le public serait admis à prendre communication des pièces qu'il serait autorisé à consulter. Ce second corps de bâtiment devrait communiquer avec l'édifice principal par des galeries ou portiques, et répondre, par le nombre de ses bureaux, aux divisions des archives.

« Cet édifice, entièrement isolé, serait défendu par une enceinte.

« On devra éviter la multiplicité des baies, surtout au rez-de-chaussée. La disposition devra être simple, et présenter toutes les conditions d'un édifice entièrement voûté et à l'abri de toutes chances d'incendie.

« En adoptant le genre d'architecture que l'on croira le plus convenable pour imprimer en même temps à cet édifice les caractères de solidité, de sûreté et de grandeur, il faudra mettre de l'unité dans tout l'ensemble, afin que la masse en soit imposante et d'une architecture sévère.

« Le terrain, non compris l'enceinte, n'excédera pas 300 mètres dans sa plus grande dimension. On fera, pour les esquisses, un plan sur une échelle de 1 millimètre pour mètre, une élévation et une coupe sur une échelle de 2 millimètres pour mètre; pour les dessins rendus, un plan, une élévation et une coupe; plus une coupe particulière détaillée de la grande salle des actes : le plan sur 4 millimètres pour mètre, l'élévation et la coupe sur 8 millimètres pour mètre, et la coupe détaillée de la grande salle sur 24 millimètres pour mètre.

« *Le secrétaire perpétuel*,

« Raoul Rochette. »

Un palais des Archives du royaume, un palais destiné à recevoir en dépôt les titres et les chartes qui témoignent des grands souvenirs historiques et des droits de la nation, à devenir le sanctuaire où seraient déposés les textes des lois émanées de la souveraineté du pays et jusqu'aux titres qui consacrent l'état civil des citoyens, un tel monument pouvait certainement devenir l'objet d'un excellent programme de concours; mais, n'en déplaise aux hommes éminents qui composent la section d'Architecture de l'Institut, nous trouvons que le programme donné laisse à désirer; il nous paraît insuffisant, et il manque parfois de clarté. Nous aurions voulu y trouver un exposé un peu détaillé de ce que sont les archives d'un royaume comme la France. Un aperçu historique des anciens dépôts de titres et de chartes, accompagné d'observations sur les inconvenients que ces dépôts présentaient et sur leur insuffisance, eût aidé aussi à familiariser le concurrent avec les exigences et l'esprit de son sujet; à l'aide de ces préliminaires, les conditions auxquelles doit satisfaire un palais des archives du royaume se seraient manifestées à lui avec tant d'évidence, qu'en lisant le programme il y eût reconnu l'expression de ses propres réflexions; mais, loin de là, le programme contient sur la nature des archives une définition tellement vague, que l'esprit hésite à lui attribuer un sens déterminé. « Cet édifice est destiné à recevoir les titres et les chartes de l'*État*, » dit le programme; or, *Etat* signifie, tantôt l'*ensemble des pays* soumis à un même gouvernement, et tantôt le *gouvernement* de ces pays seulement.

Le palais demandé doit-il recevoir en dépôt les papiers et les titres qui intéressent le gouvernement seulement? Nous ne le pensons pas, attendu le développement accordé au département des archives de l'état civil. — L'édifice demandé est donc destiné à recevoir les chartes et les titres administratifs, historiques, domaniaux, judiciaires et de l'état civil de tous les pays soumis au gouvernement de la France; il faut non-seulement qu'il y ait place pour les titres existants, mais il faut encore qu'on y pourvoie aux besoins à venir; et certes ce n'est pas peu dire, car jamais, à aucune époque, on n'a autant protocolisé et paperassé que de nos jours.

En somme, l'édifice mis au concours, c'est-à-dire un palais destiné à recevoir en dépôt les archives administratives, historiques, domaniales, judicaires et de l'état civil de tous les pays soumis au gouvernement de la France, serait nécessairement un édifice de proportions monstrueuses; ce serait une conséquence architectonique digne en tout point de l'absurde système de concentration absolue d'où elle dérive. Qu'on veuille y réfléchir un moment. La France contient 40 000 communes : par conséquent les archives de l'état civil seulement s'accroîtraient chaque année de plus de QUARANTE MILLE volumes in-folio.

Mais peut-être que nous nous sommes trompé et que le palais demandé n'est pas destiné à devenir l'unique dépôt des chartes et des titres de tout le royaume; mais alors à quelle circonscription correspondra ce palais? Et, dans tous les cas, quels sont les éléments pouvant servir aux concurrents pour les aider à déterminer les dimensions des cinq grands départements qui composent le monument?

« *Les quatre premiers départements doivent occuper une surface à peu près égale.* » Egale à quoi?

Nous avons vraiment regret d'adresser une question de cette nature à propos d'un écrit signé *Raoul Rochette*, et si nous appelons l'attention sur les incorrections grammaticales du programme, c'est simplement parce qu'elles constatent avec quelle légèreté il a été rédigé. Une personne très-impressionnable, et les véritables artistes le sont presque tous, qui rencontrerait de la difficulté à concevoir nettement le sens de quelques passages d'un programme, pourrait fort bien s'en irriter au point de devenir incapable d'un travail de composition; nous avons connu des exemples de cette nature.

Sans doute on peut fort bien deviner ici quelle est l'idée que le rédacteur a voulu exprimer dans la phrase que nous rapportons; on suppose aisément qu'il veut qu'on donne les mêmes dimensions à *chacun* des quatre premiers départements des archives; mais lorsqu'on donne à de jeunes artistes un sujet de composition à la fois aussi vaste et aussi étranger à leurs préoccupations habituelles, et qu'on ne leur accorde que vingt-quatre heures pour en faire l'esquisse, il est important qu'on leur fournisse un programme très-correctement écrit, sans leur irriter les nerfs par une rédaction molle et incorrecte.

La pièce principale de l'édifice serait la grande *Salle des Actes*, la *Salle des Fastes de la nation*. — Mais qu'est-ce qu'une salle des *Actes*, une salle des *Fastes de la nation?* Cherchons quelle peut être la destination précise que le programme assigne à cette salle.

On y devra renfermer « *les pièces les plus précieuses et les plus importantes,* » — des cinq départements des archives, sans doute, puisqu'il n'a pas été encore question d'autres pièces; — ainsi les pièces les plus précieuses et les plus importantes de chacun des cinq départements qui composent les archives seront enlevées de ces départements, et réunies dans une salle centrale; c'est-à-dire qu'après avoir fait une première classification de l'ensemble des pièces des archives générales en cinq groupes ou départements distincts, les pièces de chaque département seraient ensuite classées en pièces très-importantes et moins importantes, en pièces très-curieuses et moins curieuses, afin que la première et logique classification qui avait déterminé la division des archives générales en cinq départements ne puisse plus exister que pour les pièces d'importance et de curiosité secondaires. La salle centrale donnerait ainsi un démenti aux cinq autres; et il y aurait de l'ordre et de l'unité dans l'ensemble du monument? Une fois l'unité spirituelle détruite, comment l'unité matérielle, qui n'en est que le reflet en architecture, pourrait-elle exister?

Nous ne sommes sans doute pas sur la voie, et notre interprétation est probablement incorrecte. Voyons encore.

Fastes s'emploie dans le sens de registre des actions mémorables et glorieuses d'une nation. *Fastes* se prend en bonne part; *les fastes d'une nation* signifie l'histoire des hauts faits, des actions glorieuses de cette nation. C'est ainsi, en effet, que le programme paraît le comprendre lorsqu'il demande que la Salle des Fastes soit décorée de statues de nos rois, de peintures et de bas-reliefs représentant « *les faits les plus mémorables de l'histoire, tels que les assemblées législatives, les traités de paix, d'alliance, etc.* » — Mais traités de paix, d'alliance... nous voici lancé dans la politique extérieure. La Salle des Actes serait-elle destinée, par hasard, à recevoir en dépôt les pièces relatives à la politique extérieure, les traités de paix, d'alliance, de commerce, etc., les traités internationaux, en un mot? La décoration de la salle semblerait confirmer cette idée, et certainement ces pièces se-

raient à la fois les plus importantes et les plus curieuses qui pussent se rencontrer dans des archives publiques. Mais voici une nouvelle difficulté qui se présente : Les ministres laisseraient-ils jamais sortir de leurs cartons les pièces qui se rapportent aux traités d'un intérêt actuel? Si non, alors les pièces relatives aux relations extérieures que posséderaient les archives seraient tout simplement des pièces historiques, et appartiendraient, à ce titre, au département des archives historiques.

Quel a été donc le but du programme en demandant cette Salle des Fastes nationaux?

Qu'on veuille bien nous pardonner notre franchise, mais voici vraiment la seule solution qui nous reste :

Le programme demandait cinq départements pour les archives, plus un bâtiment d'administration. Six est un nombre pair, et les nombres pairs sont parfois incommodes en architecture. Allons! il faut un bâtiment qui serve à rallier ces éléments, qui les domine, qui permette de satisfaire, en un mot, à une des conditions les plus importantes du beau en architecture, qui veut que dans un groupe de constructions appartenant à un même monument, l'unité soit accusée par une partie plus élevée, plus grandiose, qui serve de lien à toutes les autres. Ajoutons aussi que les parois intérieures des bâtiments consacrés aux cinq départements particuliers des archives devant être occupées par des casiers, elles ne se seraient guère prêtées à de grands effets de décoration intérieure; il fallait suppléer à cette lacune pour donner aux élèves l'occasion de faire montre de leur talent de décorateurs : on a inventé la *Salle des Fastes*.

Nous nous trompons encore peut-être, mais, au moins, nous avons fait de consciencieuses et laborieuses recherches, comme notre écrit en témoigne, pour découvrir la vérité.

C'est en dehors de l'édifice principal, c'est-à-dire des bâtiments des archives proprement dites, c'est *seulement* dans les bureaux attenant à l'habitation du garde-général que le public serait admis à prendre communication des pièces qu'il aurait été autorisé à consulter. Cette disposition nous paraît vicieuse, et la précaution de n'admettre personne à l'intérieur des bâtiments des archives entraînerait des inconvénients plus graves que celui qu'on voudrait éviter. A notre avis, rien ne serait plus dangereux et ne faciliterait mieux l'enlèvement des pièces que ce système de transport en dehors du bâtiment des archives; les titres, une fois déposés dans les archives, ne devraient plus en sortir sous aucun prétexte. Il nous eût paru préférable de consacrer à l'usage du public, pour l'examen des pièces, une salle parfaitement indépendante de toutes les autres, d'une surveillance facile, et disposée de manière à communiquer aisément avec chacun des cinq départements.

« *L'édifice, entièrement isolé, devra être défendu par une enceinte.* » En effet, dès que le service est organisé de manière à nécessiter le transport des pièces des archives d'un bâtiment à un autre, on comprend qu'il peut être utile d'entourer l'ensemble des constructions par une enceinte fermée d'un mur, car un fossé ne remplirait pas le but.

Mais qu'adviendrait-il de ce mur? Il serait sans doute dirigé parallèlement aux rues environnantes, ou, plutôt, les maisons particulières construites à l'entour de l'édifice seraient alignées parallèlement au mur d'enceinte, afin que le palais occupât une position centrale; ainsi voici un monument d'une extrême splendeur, un des plus beaux joyaux dont puisse s'honorer une grande

capitale, le monument même que Napoléon ambitionnait pour Paris, et dont on ne verrait guère que la toiture! — En doutez-vous? — Consultons la géométrie.

« Le terrain, *non compris l'enceinte*, n'excédera pas 300 mètres dans sa plus grande dimension, » dit le programme. Acceptons 300 mètres; c'est une approximation que nous allons établir. Quelle largeur donnerons-nous à l'enceinte? Voulez-vous 30 mètres à partir des saillies sur chaque face du monument? Soit. Les lauréats, si je ne me trompe pas, sont d'habitude encore plus généreux, car leurs juges aiment le luxe, un grand luxe. Cela fera donc 360 mètres pour la plus grande dimension du terrain, y compris l'enceinte. En calculant avec cette donnée, et en supposant que le plan de l'ensemble du terrain soit un carré (c'est, en effet, la forme généralement adoptée cette année par les concurrents), il en résulterait que le centre de l'édifice serait *au moins* à 180 mètres du mur d'enceinte; en donnant à la voie publique qui sépare les maisons d'habitation du mur d'enceinte une largeur de 20 mètres (14 mètres est la largeur fixée par les règlements de la voirie de Paris pour les rues de *première* classe), et dans l'hypothèse que l'observateur se tiendrait le dos collé contre les maisons, et qu'il eût 2 mètres de hauteur, son rayon visuel serait l'hypothénuse d'un triangle dont la base ou grand côté, formée par la largeur de la rue, serait de 20 mètres, et la hauteur ou petit côté déterminée par la hauteur du mur, de 5 mètres environ.

Un second triangle semblable au premier serait formé, 1° par le prolongement du même rayon visuel; 2° par une perpendiculaire élevée au centre du carré *emmuré;* et 3° par la ligne horizontale qui joindrait l'œil de l'observateur à cette perpendiculaire. L'ensemble du terrain limité par le mur ayant 180 mètres en *minimum*, depuis son centre jusqu'au mur d'enceinte, la base du nouveau triangle serait de 200 mètres, et sa hauteur, d'après la proportion fournie par les deux triangles semblables, serait de 50 mètres. Il en résulte qu'un spectateur, le dos collé contre les maisons, ne verrait du bâtiment central que la portion qui *dépasserait* une hauteur d'environ CINQUANTE MÈTRES! et encore n'y aurait-il que *quatre points* d'où il lui serait permis de jouir de cet *avantage. Cinquante mètres!* Les tours de Notre-Dame n'en ont que 66.

Mais, dites-vous, les élèves ont généralement évité en partie ce désagrément. — C'est juste; mais comment? à quel prix L'un entoure son édifice d'un fossé malsain, et les autres ont élevé leurs constructions sur des terrasses dont je vous engage à calculer le cube; il y en aurait plusieurs centaines de mille mètres. Et les frais du mur de soutènement? Grâce à cette terrasse, ils parviennent à exhausser leur monument d'environ 7 mètres, c'est-à-dire que le public découvrirait du bâtiment central tout ce qui dépasserait une hauteur de 43 mètres, ou, en d'autres termes, tout ce qui dépasserait la hauteur de la grande nef de l'église cathédrale Notre-Dame de Paris.

Voyez quelles sont les conséquences du désordre dans la distribution du service!

Qu'on ne laisse pas sortir les pièces des archives; qu'on évite, comme le recommande le programme, et comme le demandent les besoins du service, la multiplicité des baies dans les faces du monument, et le mur d'enceinte sera parfaitement inutile; par cette mesure, le service intérieur aussi serait simplifié; on éviterait les immenses dépenses des terrasses, et le monument,

entouré d'une simple grille, pourrait devenir digne en effet de la capitale du monde civilisé.

Mais je m'arrête : l'impatience vous prend. Oui, oui, j'entends; ce programme n'a jamais été fait avec la pensée qu'il pourrait servir de base à des études pour un palais des Archives destiné réellement à prendre place au soleil et à la pluie. C'est entendu ; n'en parlons plus. — Quel dommage pourtant ! j'avais encore des observations curieuses à faire ! Mais enfin... passons aux projets des exposants. — Un moment ! répondez encore à une question : Vous trouvez donc le programme de cette année tout à fait mauvais ? Non pas; je le trouve imparfait, c'est vrai; mais, au moins, un *Palais des Archives* est un monument qui a du rapport avec nos besoins, et nous louons fort l'Académie de l'avoir donné pour sujet de concours. Elle a été parfois moins heureuse dans ses choix ; et si nous nous sommes permis d'analyser si rigoureusement le programme de cette année, c'est uniquement dans l'espoir que le tableau des hésitations qui accablent l'esprit du concurrent devant une phrase ambiguë ou une disposition mal conçue, engagera l'Académie à faire encore quelques efforts pour améliorer les programmes des concours à venir.

Nous insistons surtout sur l'utilité *évidente* qu'il y aurait à faire précéder le programme proprement dit d'une courte dissertation sur la nature et l'historique du monument choisi pour devenir l'objet du concours. Messieurs les membres de l'Académie trouveraient à coup sûr, dans la reconnaissance des élèves, dans l'amélioration des projets exposés et les hommages des artistes éclairés, une compensation très-libérale de ce petit surcroît de travail. N'est-il pas temps d'ailleurs d'effacer du langage des artistes cette expression de PLAN ACADÉMIQUE, par laquelle on désigne un projet impraticable et de proportions ridiculement démesurées ?

Nous nous permettrons aussi d'engager messieurs les membres de l'Académie, à la fois au nom de leur dignité personnelle et au nom du respect que doit inspirer le corps auquel ils appartiennent, à bien peser la nature des conseils et des recommandations qu'il peut leur convenir d'adresser aux concurrents. Ainsi, l'an dernier, au concours pour un Palais destiné à l'ambassadeur de France auprès d'une grande puissance de l'Orient, le programme donné par l'Académie se terminait ainsi : « *Le style général de l'édifice*, TOUT EN CONSERVANT UN GRAND CARACTÈRE, *devra présenter* TOUTE LA MAGNIFICENCE *convenable à une nation* TELLE QUE LA FRANCE. » En reproduisant ce passage, nous le fîmes suivre de cette observation (1) : « Que dire de cette recommandation faite, par les *maîtres de l'art*, à des jeunes gens qui ont déjà consacré peut-être quinze années à l'étude de l'architecture? D'après quelle théorie pense-t-on pouvoir justifier cette singulière antithèse qu'on établit entre *la grandeur du caractère* d'un Palais d'ambassadeur en Orient, et sa *magnificence*, qui doit être *digne de la France?* Est-ce à dire qu'un monument dont la *magnificence* serait digne de notre *grande nation* conserverait difficilement un caractère de *grandeur?* Non, certes. A la question ainsi posée, l'Institut répondra que le monument dont la *magnificence* serait *digne de la France*, serait *nécessairement aussi d'un grand caractère*. Mais alors, est-ce digne de l'Institut de se compromettre ainsi par des mots vides de sens, donnés sous forme d'une recommandation spéciale, et adressés à des artistes dont quelques-uns approchent de la trentaine? »

(1) Voy. la *Revue*, vol. II, col. 409.

Voici maintenant la recommandation qui termine le programme de cette année : « *Il faudra mettre de l'*UNITÉ *dans tout l'ensemble*, AFIN *que la masse en soit imposante et d'une architecture* SÉVÈRE. Ainsi, il faut mettre de l'*unité* dans l'ensemble, AFIN que l'architecture en soit *sévère!* L'*unité* en architecture a pour effet nécessaire la *sévérité* de caractère ! Un théâtre, une salle de concert, un édifice quelconque consacré à des réunions de plaisir, devra donc manquer d'*unité*, sous peine de se voir costumer de la livrée d'un Palais des Archives, d'un monument sépulcral, d'une caserne ou d'une prison !

Espérons que, l'an prochain, l'Académie nous fournira l'occasion de lui adresser, comme corps, les compliments que nous ne saurions, en conscience, lui faire aujourd'hui, mais que méritent, à si juste titre, plusieurs de ses membres.

—

(DEUXIÈME PARTIE.)

—

EXAMEN DES PROJETS DES CONCURRENTS.

Lorsqu'on réfléchit aux nombreuses conditions auxquelles il faut satisfaire dans la composition d'un projet aussi important que celui d'un *Palais pour les Archives du Royaume;* lorsqu'on se rappelle que les concurrents n'avaient eu que vingt-quatre heures pour arrêter l'esquisse du plan, de l'élévation principale, et d'une coupe du monument; qu'il ne leur fut accordé que quatre mois pour en faire les études et le *rendu*, on est disposé à s'étonner de leur activité, et on passe légèrement sur des omissions ou des erreurs qu'il serait difficile d'éviter dans de telles conditions de travail. Les concurrents avaient fait généralement preuve de talent.

Dans ce qui va suivre, nous allons nous borner presque exclusivement à décrire les diverses dispositions adoptées par les concurrents; et si quelques-uns de nos lecteurs veulent bien se donner la peine de nous lire le crayon à la main, nous pensons qu'il pourront reconstruire, sans trop de difficulté, les lignes principales des projets exposés. Nous serons très-sobres de critiques, parce qu'en effet la critique se trouve ici fort mal à l'aise : comment, en effet, critiquer au nom des principes de la science et de ceux de l'art, qui ne sont, en définitive, que les expressions de la raison et du sentiment; comment critiquer, au nom de ces principes, des œuvres conçues et étudiées forcément dans des conditions que la raison ne saurait toujours approuver ?

N° 1. M. TÉTAZ. Le plan de ce concurrent représentait dans sa masse une croix grecque formée de deux parallélogrammes, à peu près égaux entre eux, qui se coupaient perpendiculairement par le milieu; le petit côté de chaque parallélogramme égalait le tiers environ du grand côté, et la partie centrale, commune à ces deux figures, formait tout naturellement un carré. La branche inférieure de la croix, composée de trois corps de bâtiment entourant une cour, était entièrement consacrée au département des archives de l'état civil. La branche supérieure, ou la tête de la croix, était occupée par le bâtiment d'administration, relié au corps central par deux galeries; ces trois corps de bâtiment entouraient aussi une cour. Les deux bras de la croix étaient symétriquement disposés; chacun d'eux était divisé en

trois par des murs dirigés dans le sens de ces bras. Les quatre divisions extérieures des deux branches étaient consacrées aux archives des quatre premiers départements. La grande Salle des Fastes formait en plan une croix grecque inscrite dans le carré central commun aux deux parallélogrammes. Les quatre petits carrés formés par les branches de cette croix et les côtés du grand carré central servaient de cours.

De prime abord, le plan de M. Tétaz paraissait très-simple et d'une distribution régulière; mais en l'étudiant, on s'apercevait que la disposition de la grande Salle des Fastes nationaux l'avait un peu embarrassé. Cette salle était au premier étage, et le rez-de-chaussée qui y correspondait semblait former une série de passages voûtés, un peu vastes à la vérité, pour faciliter la communication entre les divers départements des archives. L'affluence de monde dans l'intérieur des archives n'aurait jamais pu être bien considérable, eu égard à la défense contenue dans le programme, d'y laisser jamais pénétrer le public. Donc, des passages moins vastes eussent suffi. D'ailleurs, dans son *rendu*, M. Tétaz s'était efforcé, avec raison, de diminuer les proportions de sa grande salle; la tête et le pied de la petite croix en avaient été retranchés, et formaient deux salles distinctes. Mais la grande salle, écourtée dans un sens, se développait démesurément dans l'autre; ses deux extrémités correspondaient avec les deux salles, au premier étage, qui occupaient les deux divisions centrales des bras de la grande croix. Ces trois salles en enfilade offraient un développement en longueur d'environ 230 mètres. C'est presque deux fois la longueur des faces de la cour du Louvre. Cette suite de salles qui étaient richement décorées, formerait très-certainement, que M. Tétaz nous pardonne le mot, une magnifique inutilité.

Mais cette exagération ne doit pas être entièrement imputée a M. Tétaz; car il n'est que trop certain que le programme n'avait demandé cette grande salle que pour donner aux concurrents l'occasion de faire preuve d'imagination et de verve. Le programme renfermait un véritable guet-apens dont presque tous les concurrents furent les victimes. Les corps de bâtiment qui, par leur destination, étaient appelés réellement à déterminer le caractère du monument, se trouvaient sacrifiés, dans leur importance, par les grandes proportions qu'on était invité à donner à la Salle des Fastes, dont on n'avait réellement que faire, et qui ne fut demandée, nous le répétons, que pour donner l'occasion de faire un peu de ce fracas architectural, auquel un édifice conçu simplement en vue des exigences du service des archives ne se serait pas autant prêté. Le contre-sens du programme exerça sa fâcheuse influence sur tous les projets des concurrents.

M. Tétaz, dans d'autres circonstances, a fourni des preuves de talent; son projet de cette année, fort bien rendu, n'infirme pas cette impression.

N° 2. M. Desbuisson. Le plan du bâtiment des archives formait encore ici une croix grecque; mais le bâtiment d'administration et les bureaux formaient deux appendices carrés, soudés aux deux angles du pied de la croix, de manière à saillir en avant-corps. Le pied de la croix se composait de trois galeries qui entouraient une cour d'honneur, à laquelle on arrivait en passant entre les deux bâtiments d'administration jusqu'à un arc de triomphe qui occupait le centre de la galerie de face, et

donnait entrée à la cour. Les bâtiments d'administration, symétriquement disposés, avaient chacun une cour intérieure avec portique; deux des faces de ces bâtiments étaient formées par le prolongement des trois galeries de la cour d'honneur. La distribution des deux bras de la croix était aussi parfaitement symétrique; chacun d'eux se composait de trois corps de bâtiment enfermant une cour intérieure; les quatre corps de bâtiment parallèles de chaque bras étaient consacrés, comme dans le projet de M. Tétaz, aux quatre premiers départements des archives, et les corps de bâtiment intermédiaires qui fermaient les deux cours contenaient les pièces de service.

Les archives de l'état civil occupaient la tête de la croix, composée de trois corps de bâtiment groupés autour d'une cour, et d'un quatrième bâtiment qui divisait cette cour en deux parties égales, l'une à droite, l'autre à gauche. Le centre du bâtiment des archives était occupé par une grande construction circulaire surmontée d'un dôme.

L'extérieur de ce monument était d'un caractère un peu sombre, et l'aspect général avait quelque rapport avec celui d'un immense mausolée.

Il est vraiment difficile de faire la critique d'un projet dont les défauts les plus saillants ne sont pas entièrement du fait du concurrent. Que dire de cette espèce de panthéon qui domine toute la construction? Que c'est mauvais? que cela n'a rien de commun avec un bâtiment des archives? «Mais, répondra avec raison le concurrent, c'est bien moins le caractère propre à un tel bâtiment qu'on me demandait qu'un effet architectural plus ou moins gigantesque;» du moins, il lui sera permis de penser ainsi, puisqu'en effet le programme ne motive pas réellement l'importance accordée à la Salle des Actes ou des Fastes nationaux, et que dès lors il n'y avait d'autres limites à lui donner que celles du terrain même. Ce sont, en effet, ces limites-là qui ont tout déterminé. Nous ne saurions donc adresser des reproches à M. Desbuisson, dont le plan, d'ailleurs, contenait de très-bonnes parties.

N° 3. M. Lebelin avait groupé les éléments de son monument autour d'une grande cour d'honneur; le fond était occupé par le bâtiment des archives proprement dites, les deux côtés par les bâtiments d'administration, symétriquement arrangés, et le devant par une galerie au centre de laquelle s'élevait un arc de triomphe qui donnait entrée à la cour.

Chacun des bâtiments d'administration offrait en plan un parallélogramme dont une des galeries latérales de la cour formait le grand côté, et dont le petit côté avait le tiers environ de la largeur de cette cour. L'intérieur de chaque parallélogramme était divisé en trois cours par deux corps de bâtiment qui tombaient perpendiculairement sur les galeries latérales de la cour d'honneur.

L'édifice destiné à recevoir en dépôt les pièces des archives, et dont la façade occupait tout le fond de la cour d'honneur, offrait aussi en plan un parallélogramme, mais d'une forme peu allongée. Pour en bien comprendre la distribution, que l'on suppose cette figure divisée en cinq bandes d'égale largeur, formées par des lignes parallèles à la façade du monument; la bande occupant le haut du parallélogramme représentera le département des archives de l'état civil; qu'on divise ensuite les quatre autres bandes en trois rangées verticales par deux lignes dressées perpendiculairement à la façade, et on aura

une espèce d'échiquier qui fera facilement saisir ce qui nous reste à dire.

Le casier du milieu de la rangée inférieure était un vestibule auquel on parvenait par un grand portique faisant saillie sur la cour d'honneur; à droite et à gauche de ce vestibule étaient deux des quatre premiers départements des archives. Le vestibule conduisait immédiatement dans la grande Salle des Fastes, qui occupait les trois casiers qui séparaient le vestibule des archives de l'état civil. Les trois casiers à droite et à gauche de la grande salle étaient symétriquement disposés; ainsi deux des premiers départements des archives occupaient chacun un casier central, et communiquaient directement avec la Salle des Fastes. Les quatre autres casiers formaient des cours fermées par des galeries.

Ce plan offrait de bonnes parties, mais l'arrangement intérieur de la Salle des Fastes rappelait un peu trop celui de l'église de la Madeleine, surtout par ses trois coupoles surbaissées, disposition vicieuse sous le double rapport de l'art et de la science.

M. Lebelin avait compris ce qu'il y avait d'irrationnel à cacher un monument public derrière des murs; il avait reculé aussi devant l'idée d'exhausser en terrasse l'immense surface de terrain occupée par les constructions demandées; son bâtiment des archives était seul surélevé; mais, contraint de satisfaire à la condition du programme qui exigeait impérieusement une enceinte de défense, il crut devoir entourer son monument d'un fossé rempli d'eau. Nous n'acceptons pas le fossé, mais nous acceptons fort bien la critique qu'elle renferme.

N° 4. M. Desmarets avait aussi adopté la croix grecque, et il avait également placé dans les deux bras les quatre premiers départements des archives et les pièces de service autour de cours centrales; mais la Salle des Fastes nationaux, au lieu d'occuper le centre de la figure, était disposée dans la tête de la croix, et le centre formait une cour d'honneur. Le bâtiment des archives de l'état civil était ordonné comme dans le plan de M. Lebelin, et relié au centre par des bâtiments enfermant une enceinte que la Salle des Fastes divisait en deux parties. Les plans de MM. Lebelin et Desmarets, bien que très-différents au total, avaient de commun encore que, de part et d'autre, la Salle des Fastes aboutissait d'un côté aux archives de l'état civil, et de l'autre à une cour d'honneur.

Le pied de la croix était formé de trois corps de bâtiments renfermant une avant-cour, et consacrés à l'administration.

La cour d'honneur de M. Desmarets nous semble avoir plusieurs traits communs avec celle de l'hôtel royal des Invalides, le chef-d'œuvre de Libéral Bruant. Les deux cours occupent une position centrale par rapport aux autres parties du monument; toutes les deux sont précédées d'une avant-cour, et toutes les deux aussi donnent accès de la même manière à la partie la plus importante de l'ensemble : ici à la Salle des Fastes, là à l'Église. Ce rapprochement ne doit pas être considéré comme renfermant une critique; la cour royale des Invalides est un chef-d'œuvre qui pourra offrir plus d'une belle inspiration à qui voudra l'étudier avec soin.

Nous pensons que M. Desmarets avait donné un peu trop de développement aux bâtiments de l'administration; mais, ici comme tantôt, nous nous trouvons arrêté dès nos premiers pas dans la carrière de la critique. Et, en effet, quelles étaient les

données du programme de nature à déterminer le rapport qui devait exister entre l'importance des bâtiments d'administration et celle des archives proprement dites? Nous ne les connaissons pas. Nous nous contenterons de dire à M. Desmarets que, dans son rendu, il avait simplifié les dispositions et amoindri le développement des bâtiments d'administration indiqués dans son esquisse, et que nous le louons d'avoir pris ce parti : que, de plus, nous aurions désiré même qu'il les eût diminués encore davantage, car, en élévation, ils font l'effet d'un palais de prince à côté d'un palais des Archives.

Le palais des Archives de M. Desmarets offrait en élévation des parties franchement accusées; les ouvertures des baies étaient bien entendues, et il y avait généralement dans l'ensemble un sentiment de la réalité.

N° 5. M. Titeux. La masse du plan de M. Titeux était encore en croix grecque avec deux bâtiments d'administration soudés aux angles inférieurs du pied de la croix, et formant des ailes en avant-corps. Les bras de la croix étaient occupés, comme dans les plans de MM. Desmarets et Desbuisson, par les quatre premiers départements des archives, des pièces de service et deux cours. La tête de la croix était consacrée aux archives de l'état civil, qui occupaient les trois côtés d'une cour. La grande Salle des Fastes était au centre de la croix, et entourée de galeries qui permettaient de communiquer avec tous les départements des archives, sans qu'il fût besoin de la traverser. Le pied de la croix formait une cour fermée sur les côtés par des galeries.

Le plan de M. Titeux était, à notre avis, le mieux entendu de l'Exposition. Les dispositions en étaient simples, les dégagements faciles, et, dans l'ensemble, il y avait un caractère d'existence possible, qui manquait à la plupart des compositions de ses rivaux. Bien entendu, en parlant ainsi, nous faisons abstraction un moment de l'effroyable terrasse mesurant 300 mètres de chaque côté et 7 mètres environ de haut, sur laquelle il avait assis son édifice. Quant à la partie décorative de son projet, M. Titeux avait aussi fait preuve de savoir et de goût. Son *rendu* était d'un *faire* qui dénotait une grande habileté.

N° 6. M. Duru. Encore un plan en croix, et dont la partie centrale était occupée par la Salle des Fastes. Le bâtiment d'administration, qui formait un plan carré, avec une cour intérieure entourée d'un portique, se trouvait dans l'axe longitudinal de la croix, derrière le bâtiment des archives, auquel il était rattaché par une galerie. La tête, les ailes et le pied de la croix, avaient chacun deux cours intérieures.

M. Duru avait voulu que sa grande salle servît à autre chose qu'à une galerie de peinture et de sculpture : aussi en avait-il fait une espèce de vestibule monumental, ou de salle de service centrale, vers lequel aboutissaient toutes les galeries principales de communication. Ce n'était pas là précisément ce que voulait le programme; et, en effet, la salle destinée à recevoir les pièces les plus curieuses et les plus importantes des archives d'un royaume ne devrait pas servir de lieu de passage; mais, sans doute, M. Duru n'aura pas compris plus que nous quelles pouvaient être ces pièces importantes et curieuses, ni, par conséquent, quelle était la destination précise de la grande Salle des Fastes. La réflexion aura amené M. Duru au même point que nous; et, comme tous les esprits consciencieux, il aura voulu

que cette immense salle fût utile à quelque chose, et il s'est efforcé d'y puiser un moyen de simplifier le service intérieur des archives. Cela n'est pas précisément d'un concurrent qui veut aller à Rome avec le titre de lauréat mais cela n'est pas non plus d'un homme dépourvu de quelque raison... Mais, avec trop de raison, on risque fort d'aller à Rome à ses frais.

N° 7. M. Alois Heis. Encore une croix! mais une croix dont les dispositions intérieures étaient un peu compliquées; les bras formaient des cours entourées de galeries, et, au centre de chacune d'elles, s'élevait un bâtiment carré, destiné à recevoir en dépôt les archives des quatre premiers départements, deux au rez-de-chaussée de chaque bâtiment, et deux au premier étage. Dans la branche supérieure de la croix, encore un entourage de galeries et un bâtiment au milieu d'une cour: celui-ci était consacré entièrement aux archives de l'état civil; du moins, c'est ainsi que nous avons cru devoir interpréter ce plan, car, les projets ne portant pas de légende, il fallait deviner comme on le pouvait la destination des différents bâtiments indiqués. Ici on reconnaissait distinctement trois bâtiments consacrés aux archives; ces bâtiments avaient deux étages, et le programme demandait cinq départements, dont un devait être plus considérable que les autres. Dès lors, notre interprétation paraît plausible. Le bas de la croix, qui renfermait une série de cours, était occupé par les bâtiments de l'administration.

La grande Salle des Fastes se trouvait au centre de la croix, sur l'axe même des deux bras. Le plan de M. Alois Heis manquait de simplicité, et ce défaut capital de l'esquisse avait résisté à l'étude, malgré tous les efforts de l'auteur, qui s'était en vain efforcé d'apporter à son projet primitif toutes les simplifications permises par les règlements du concours. Ce plan manquait aussi d'unité, et le *rendu* était sans charme. Probablement M. Heis est jeune encore, et il prendra sa revanche dans un autre concours.

N° 8. M. Delaage. Supposez six corps de bâtiment disposés en échiquier, mais sans se toucher, trois horizontalement et trois perpendiculairement, et vous aurez la masse du bâtiment des archives de M. Delaage. Le bâtiment qui occupe le haut de cet échiquier, sur toute sa largeur, sera pour les archives de l'état civil; celui qui occupera l'axe central et perpendiculaire entre les archives de l'état civil et le bâtiment horizontal qui termine l'échiquier par en bas, indiquera la position de la Salle des Fastes. Les quatre branches à droite et à gauche de la grande Salle des Fastes, et qui sont dirigées parallèlement aux archives de l'état civil, représenteront les quatre premiers départements des archives. Les deux bâtiments parallèles à la grande salle relieront les extrémités des archives, et fermeront les quatre cours intérieures. Qu'on dirige un nouveau corps de bâtiment parallèlement et devant la façade des archives de l'état civil, que deux galeries établies sur le prolongement des bâtiments latéraux des archives relient cette nouvelle construction au palais, et on aura la position du bâtiment d'administration. Il y a un grand rapport entre cette distribution des lignes principales du bâtiment des archives de M. Delaage et celle adoptée par M. Lebelin; mais les deux plans diffèrent essentiellement dans la manière de disposer le bâtiment d'administration et de le relier aux archives.

Ce plan était franc de parti, mais il n'était pas aussi bien concentré que celui de M. Titeux, et, par conséquent, le service y devait être moins facile. Le bâtiment de service y figure assez malheureusement, d'autant plus que, pour l'empêcher de cacher entièrement les archives, exhaussées sur une terrasse formidable, son rez-de-chaussée était enfoncé dans le sol au point que le mur, du côté des archives, servait de mur de soutènement à la terrasse, et que son premier étage était au niveau de la cour intérieure de l'administration, disposition certainement peu enviable pour une habitation, même pour un garde-général des Archives. — Malgré ces défauts, le projet de M. Delaage renfermait de bonnes choses, le plan montrait de l'unité, et le tout était bien d'ensemble.

L'Académie a prononcé son jugement, et nous y applaudissons de grand cœur, car son jugement a été juste. C'est à M. Titeux (Philippe-Auguste), âgé de vingt-huit ans, qu'elle a décerné le premier grand-prix.

Les deux seconds grands-prix étaient accordés à MM. Prosper Desbuisson et Louis-Étienne Lebelin; le premier âgé de vingt-six ans et le deuxième de vingt-huit ans. M. Albert-François-Germain Delaage, âgé de vingt-six ans, a obtenu une mention honorable.

César DALY.

MONUMENTS HONORIFIQUES

ÉLEVÉS A M. LE DUC D'ORLÉANS.

La ville de Saint-Omer s'occupe en ce moment d'un projet qui l'honore grandement, c'est celui d'élever un monument funéraire à la mémoire de M. le duc d'Orléans. La ville de Saint-Omer est la première qui ait manifesté cette intention, à elle revient donc l'honneur de cette bonne pensée. Saint-Omer avait préparé une fête à laquelle le malheureux prince allait se rendre lorsque la mort le frappa si cruellement.

Nous regrettons que la ville de Saint-Omer n'ait pas fait un appel à tous les artistes en mettant ce projet au concours; il eût été parfaitement inutile d'offrir des primes pour appeler des concurrents, car Son Altesse royale était grandement aimée des artistes qu'elle aimait aussi et dont elle comprenait à merveille la nature. Ils ont tous senti profondément qu'en perdant le prince ils perdaient à la fois un ami et un protecteur éclairé. Quant à nous personnellement, nous nous rappellerons toujours avec un sentiment de gratitude que M. le duc d'Orléans fut le *cinquième* à se faire inscrire sur la liste de nos abonnés, *sans qu'aucune demande lui en eût été adressée;* c'était le lendemain de la première annonce de la *Revue* que nous fîmes insérer dans le Journal des Débats. Son Altesse avait certainement compris quelle pouvait être l'utilité d'une publication spécialement consacrée à l'architecture, et elle n'avait pas attendu qu'on lui en eût adressé la prière pour étendre sa protection jusqu'à nous. Certes, il est peu de princes qui aient porté tellement loin le souci de protéger les choses utiles, qu'ils aient été les chercher, de leur propre mouvement, jusque dans les annonces d'un journal. Le fait que nous rapportons, bien que très-simple en soi, n'en est pas moins éloquent et expressif.

Nous félicitons chaleureusement la ville de Saint-Omer, et nous nous étonnons que les artistes de Paris, qui, à coup sûr, doivent aussi au prince un témoignage de leur gratitude, n'aient encore rien imaginé

pour manifester les sentiments de reconnaissance et de douleur qu'ils éprouvent très-certainement à un haut degré.

La souscription pour le monument projeté par la ville de Saint-Omer s'élevait déjà au commencement de septembre à la somme de 10,000 fr.

Un monument funéraire a été construit, en l'honneur de M. le duc d'Orléans, au camp de Saint-Omer. Celui-ci fut élevé par les soldats à leur général. Il est bâti entièrement avec la pierre calcaire que l'on extrait au bas du plateau d'Helfaut, sur lequel le camp est établi. La forme du monument imaginé par ces braves militaires se rapproche de celle d'un obélisque.

Nous venons d'apprendre que notre armée d'Afrique vient de témoigner, elle aussi, par un monument honorifique, son respect et son amour pour le prince qui l'avait conduite au combat.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOMMAIRE. — PARIS : Fontaines. — Puits de Grenelle. — Palais de l'Institut. — Urinoirs publics. — Nouvelle rue. — Rue de La Harpe. — Mairie du neuvième arrondissement. — École des Beaux-Arts. — Statue de M. le duc d'Orléans. — Nouvelles statues destinées à décorer l'Hôtel-de-Ville. — Pavage en grés et en bois. — Canal Saint-Martin. — Nouveau pont. — Affaire Bourdequin. — Travaux de la rue Saint-Jacques. — Du chauffage dans Paris. — Ponts suspendus. — DÉPARTEMENTS : Monuments honorifiques élevés à M. le duc d'Orléans. — Dugueselin, Papin, M. de Jouffroy et le général de Puthod. — Eglise de Randan. — Ecole des Arts et Métiers et la cathédrale projetés par la ville de Châteauroux. — Distribution générale des eaux de Vitry-le-Français. — Congrès scientifique de Strasbourg. — Architecture végétale. — Exposition d'Alençon. — Nouveau ventilateur. — ÉTRANGER : Restauration des monuments historiques de la Belgique. — Association des artistes allemands. — Horloge servant à mesurer les vitesses initiales. — Expédition scientifique en Sibérie. — Flottille à vapeur de Sa Sainteté. — ANTIQUITÉS : Oratoire du Ve siècle. — Fouilles à Plombières-lès-Dijon, à Besançon, à Tintignac, à Aix et à Famars. — Peinture sur émail. — Voyage scientifique en Asie Mineure. — Couvent de Villada. — Monnaies romaines dans l'Inde. — ACCIDENTS ARRIVÉS A DES OUVRIERS CONSTRUCTEURS. — CHEMINS DE FER : Accidents. — Chemins de fer de Rouen et d'Orléans. — Chemins de fer en Belgique. — Construction des chemins de fer.

PARIS : — *Fontaines :* — On sait que le conseil municipal a voté, l'année dernière, des fonds pour la construction d'une fontaine monumentale au milieu de la place de l'Archevêché. M. Vigouroux, qui en est l'architecte, et plusieurs ingénieurs, se sont transportés sur les lieux, afin de prendre les dispositions nécessaires pour en commencer immédiatement l'érection. Cette fontaine se composera d'un large bassin circulaire au milieu duquel doit s'élever une colonne triangulaire surmontée d'une statue représentant la Vierge, et que décoreront sur les faces trois figures allégoriques. Ces statues seront en pierre. Quant à l'architecture, elle sera de style gothique, comme celui de l'église Notre-Dame. Ensuite, pour régulariser la place de l'Archevêché du côté de l'Hôtel-Dieu, on va abattre le restant des bâtiments de l'ancien hôtel de l'Archevêché détruit en 1831 ; puis, derrière le chœur, on doit ériger de nouvelles constructions destinées a servir de sacristie.

D'un autre côté, on démolit le vieux pont de bois, appelé le Pont-Rouge, qui conduit de la place de l'Archevêché à la rue de Saint-Louis-en-l'Ile, pour le remplacer par un pont suspendu comme le pont Louis-Philippe. Ce changement va être d'une grande amélioration pour la navigation de la Seine; il fait supprimer la pile qui soutenait le Pont-Rouge par le milieu.

— Sous quelques jours, il paraît que la fontaine consacrée à Molière, rue Richelieu, va être débarrassée de son échafaudage. Les ouvriers en terminent le ravalement et les sculptures d'ornement; on vient de restaurer et de peindre en noir le pignon de la maison auquel est adossée la fontaine. Nous avons déjà promis de dire quelque chose de ce monument aussitôt qu'il serait achevé.

Le puits de Grenelle. — Le tubage en tôle, dirigé avec tant de persévérance par M. Mulot, est enfin terminé, et l'eau jaillit maintenant aussi limpide que de l'eau filtrée, et elle conserve toujours le même degré de chaleur. Nous

donnerons prochainement des détails plus étendus sur cette importante opération.

Palais de l'Institut. — On bâtit actuellement, dans l'arrière-cour du palais de l'Institut, une seconde aile parallèle aux ateliers des sculpteurs.

Urinoirs publics. — On élève en ce moment sur les trottoirs des quais qui longent la rive droite de la Seine, depuis l'Hôtel-de-Ville jusqu'au jardin des Tuileries, des colonnes à double emploi, en tout semblables a celles qui existent déjà dans toute l'étendue des boulevards du nord, et dont nous déplorions l'an dernier la forme si peu élégante. Aujourd'hui on vient, sur de nouveaux frais, de reproduire ce fâcheux modèle. Nous ne saurions vraiment féliciter l'administration sur le goût qui préside généralement à ces travaux de détail; nous avons dans Paris une série de modèles de colonnes pour le gaz et de bornes-fontaines qui feraient honte à des Lapons: fallait-il venir encore répéter le modèle de la colonne d'aisance? Ceci nous rappelle, bien malgré nous, l'affreux pavillon qu'on a élevé il y a quelque temps sur le Pont-Neuf, dans le but sans doute de servir de modèle à de nouveaux pavillons qu'on voudrait substituer aux anciens, car il porte effrontément dans son tympan le titre de *Pavillon modèle*..... modèle de laideur! sans doute. Que dirait Ducerceau, s'il pouvait nous témoigner son opinion sur l'embellissement qu'on vient d'infliger a son œuvre? Nous doutons fort, mettant à part l'amour-propre d'auteur, qu'il préférât la construction bizarre en plâtre de l'administration, à ses pavillons pittoresques et monumentaux. Qu'on jette ces plâtras à la rivière, et qu'on nous rende l'œuvre du vieil Androuet.

— *Le marché Boulainvillers, rue du Bac*, vient d'être supprimé. On construit, en ce moment, plusieurs maisons sur son emplacement.

Nouvelle rue. — Les journaux annoncent que le conseil municipal est en marché pour acheter le théâtre du Panthéon et les pâtés de maisons compris entre le cloître Saint-Benoît, les rues de Sorbonne, des Maçons-Sorbonne et de la Harpe, à l'effet d'établir une large communication qui mettrait en rapport direct deux points très-éloignés l'un de l'autre, et dont le parcours nécessite des détours incommodes et souvent dangereux pour la circulation. Cette nouvelle voie régnerait depuis la rue Saint-Jean-de-Latran jusqu'à la rue de l'Ecole-de-Médecine, en coupant le cloître Saint-Benoît, les rues de la Sorbonne, des Maçons-Sorbonne et de la Harpe.

Nous recommandons à l'autorité municipale les délicates et précieuses sculptures qui ornent les moulures de l'arcade du portail de l'église Saint-Benoît. Ce portail fut recouvert de planches et de plâtre, à l'époque où l'on transforma l'église en théâtre. Ces fragments, que nous nous rappelons avoir vus en bon état de conservation, méritent une place parmi les débris qui orneront le Musée historique qui se forme sous la direction de M. Albert Lenoir, dans les salles de l'ancien palais de Julien.

Rue de La Harpe. — Les maisons qui forment l'encoignure de la *rue de La Harpe* et de la *rue de l'Ecole-de-Médecine* offraient un sérieux obstacle à la circulation. Les voitures et les omnibus qui débouchaient par les rues de *La Harpe*, des *Mathurins*, de *l'Ecole-de-Médecine* et par la *rue Neuve-Racine*, se rencontraient à l'improviste en cet endroit, qui n'offrait qu'un passage étranglé au lieu d'un carrefour libre, débarrassé d'angles saillants. La *Revue* avait déjà appelé l'attention de l'Administration sur les dangers et les inconvénients de cette disposition; aussi sommes-nous satisfaits d'apprendre que la maison du coin, ainsi que les quatre maisons voisines, sur la rue de *La Harpe*, vont être incessamment abattues. La rue de *La Harpe*, en cet endroit, sera ainsi élargie de 5 mètres environ, c'est-a-dire que sa largeur sera doublée et la circulati du carrefour considérablement facilitée.

— *La neuvième mairie de Paris*, située rue Geoffroy-Lasnier, va recevoir quelques embellissements. L'adjudication des travaux a été faite le 21 septembre.

Ecole des Beaux-Arts. — Il est arrivé dernièrement de Rome a l'École des Beaux-Arts plusieurs caisses contenant des moulages faits sur des fragments d'architecture antique. On y remarque aussi avec intérêt les peintures qui décorent le plafond du palier de l'escalier a droite, au premier étage, attenant aux galeries d'exposition. Ce sont quatre copies des Loges du Vatican : *la Séparation des éléments, la Création de la terre, du soleil et de la lune, de l'homme et des animaux de toute espèce.*

— L'exposition des ouvrages de gravure, de sculpture, de peinture et d'architecture qui ont valu les premiers-prix à leurs auteurs, aux grands concours de cette année, a lieu en ce moment au palais des Beaux-Arts, en même temps que celle des travaux envoyés de Rome par les pensionnaires de l'État

Cette double exposition, ouverte le 26 septembre, sera close le 2 octobre. Nous rendrons compte dans notre prochain numéro des ouvrages envoyés de Rome.

Statue de M. le duc d'Orléans. — M. Jalley, statuaire, est chargé de l'exécution de la statue de M. le duc d'Orléans, votée par la Chambre des Pairs. M. Jalley est déjà connu par ses statues de *Louis XI* et de *Philippe-Auguste* à Versailles, et par celle de *la Prière* et de *la Pudeur*, qui sont au Musée du Luxembourg.

Nouvelles statues destinées à décorer l'Hôtel-de-Ville. — Sur une liste de vingt-quatre noms, présentée par le préfet de la Seine, le conseil municipal vient de choisir douze personnages dont les statues doivent dès à présent décorer le nouvel Hôtel-de-Ville. Ces douze personnages sont : Michel Lallier, prévôt des marchands, qui chassa les Anglais de Paris en 1430; La Vaquerie, Guillaume Budé, prévôt des marchands et savant célèbre; Mathieu Molé, saint Vincent-de-Paule, Robin, l'abbé de l'Épée, Jean Aubry, Hardouin-Mansard, le célèbre architecte de Louis XIV; Le Voyer d'Argenson, Robert Étienne, le grand typographe, et M. Frochot, qui fut préfet de la Seine sous l'Empire.

— On vient de monter, dans le chœur de l'église Notre-Dame, à gauche du maître-autel, un magnifique orgue d'accompagnement.

Pavages : — On remarque, en ce moment, dans l'immense chantier de M. Lemoine, boulevard du Mont-Parnasse, une masse de pavés en beau grès des carrières de l'Yvette. Ces pavés, taillés avec une extrême précision, ont 40 centimètres de longueur, 20 d'épaisseur et de largeur par une face, et 14 centimètres par l'autre face, si bien que leur coupe a tout à fait la forme trapézoïdale. Ces pavés sont destinés à faire sous peu, rue Richelieu, un essai de pavage basé sur un nouveau système.

— *Le système de pavage en bois de M. de Lisle* va être appliqué sur trois points de la rue Richelieu : devant le Théâtre-Français, à la place Molière, et depuis le boulevard des Italiens jusqu'à la rue Saint-Marc. On en fera aussi des essais sur toute la longueur du quai de l'Horloge, où donnent les fenêtres de la Cour de Cassation, et dans les rues touchant aux hôpitaux de l'Hôtel-Dieu et de la Charité; dans les cours et devant les hôtels des ministères; rue Montmartre jusqu'a la rue Feydeau; rue Laffitte jusqu'à la rue de Provence, etc.

— *Le canal Saint-Martin*, qui depuis longtemps n'a pas été curé, exhale dans toute son étendue des miasmes pestilentiels dont l'influence se fait déjà sentir et qui pourraient avoir des résultats fâcheux. L'administration, nous n'en doutons pas, tournera bientôt son attention sur ce point, si intéressant pour le commerce de la capitale.

Nouveau pont. — Le Gouvernement a, dit-on, l'intention de jeter, à l'extrémité Est de l'île Saint-Louis, un pont qui relierait cette île à l'île Louviers et au quai des Ormes. Ce pont offrirait de grands avantages à tous les quartiers voisins, en leur procurant des débouchés sur ces points par la rue Saint-Louis et le pont de l'Archevêché.

Affaire Hourdequin. — On pensait généralement que l'affaire dans laquelle sont impliqués plusieurs employés du bureau de la voirie, à la préfecture de la Seine, serait jugée pendant les vacances. Un supplément d'instance a été ordonné, et l'époque à laquelle les accusés comparaîtront devant la Cour d'assises est de nouveau ajournée.

— Le 13 septembre, le gardien des travaux qui s'exécutent rue Saint-Jacques pour la construction d'un égout, était retenu dans sa guérite par la pluie qui tombait à flots, et avait fini par céder au sommeil, lorsqu'il fut réveillé par une violente secousse. Il ouvre les yeux, ne voit rien, et le plus profond silence régnant autour de lui, il se rendort; mais sa surprise fut grande lorsqu'au point du jour, voulant faire sa tournée, il reconnut que sa guérite était enfoncée à plusieurs mètres au-dessous du sol. Le jour pénétrait pourtant dans cette excavation, mais le gardien n'avait aucun moyen d'en sortir et ce ne fut pas sans beaucoup de peine que, vers six heures et demie, les ouvriers parvinrent à hisser sur le pavé l'homme et sa guérite. Aucun autre accident n'est résulté de cet affaissement, qui pouvait néanmoins compromettre la sûreté des habitations voisines. On rencontre çà et là, dans le courant de ces travaux, de profondes excavations et de larges voies souterraines dont nous avons déja entretenu nos lecteurs.

Du chauffage dans Paris. — Avant 1815, le charbon de terre n'était en usage à Paris que dans les forges et chez les maréchaux. La consommation était tellement insignifiante. que l'administration de l'octroi avait négligé

cette branche de revenus. Par une ordonnance du 29 décembre 1815, la houille fut soumise à un droit de 33 centimes par hectolitre. En 1820, la consommation de houille était de 500,000 hectol; en 1839, elle avait atteint le chiffre de 1,647,763 hectol. A l'époque où la progression de la consommation commença à devenir importante, ce combustible était un peu plus cher que le bois. Aujourd'hui tous les calorifères des édifices publics et des grands hôtels particuliers sont organisés pour brûler de la houille : la dernière adjudication du chauffage des hospices comprenait la houille pour 52,000 hectol. De Paris elle s'est répandue dans la banlieue; les rôtisseries, les buanderies s'en servent; et bien plus, un boulanger de la banlieue vient de faire construire un four qui brûle de la houille. C'est donc une révolution complète qui s'opère, et, probablement, avant peu on ne brûlera plus de bois que chez ceux qui ne pourront s'habituer à l'odeur de la houille, et encore est-il bien probable que l'industrie arrivera à construire des appareils de chauffage qui feront disparaître entièrement cet inconvénient. (*Courrier.*)

— *Ponts suspendus.* — M. Hugon a soumis au jugement de l'Académie des Sciences, dans sa séance du 12 septembre, un Mémoire relatif à un nouveau système de constructions pour les culées de ponts suspendus, sans puits d'amarre et avec câbles sans fin. Une commission a été nommée pour en prendre connaissance.

— Nous avons annoncé l'intention manifestée par la ville de Saint-Omer d'élever un monument à la mémoire de M. le duc d'Orléans; nous avons aussi parlé de l'obélisque élevé à leur général par les soldats du camp qu'il devait aller commander. L'*Akhbar* du 15 septembre annonce que l'armée d'Afrique vient aussi d'inaugurer un monument funéraire a la mémoire du prince :

« Un élégant marabout, dont les parois extérieures sont garnies en carreaux de faïence de diverses couleurs, s'élève, dit-il, auprès de la promenade d'Orléans. L'intérieur est décoré de peintures à fresque relatives à la circonstance douloureuse que le monument rappelle.

« Aux quatre angles sont des couronnes de lauriers et de cyprès, dans lesquelles on lit : *Anvers, Mascara, Bibans, Tenia de Mouzaïa.* Au fond s'élève une colonne en marbre blanc d'ordre dorique, surmontée du buste du duc d'Orléans, de ce même buste que le prince envoya au colonel Marengo en août 1841, pour décorer la promenade qui porte son nom. Au pied de la colonne, on remarque un coussin sur lequel sont posés un bouclier, un glaive et un casque antiques, parmi lesquels est placée une palme. Ce trophée est en pierre bronzée. Le monument est ombragé de palmiers, de bananiers, de cannes à sucre, et à l'entrée de l'allée de cyprès qui conduit au marabout, sont deux colonnes de marbre blanc d'ordre corinthien. »

Portrait de Papin.— Justement fière d'avoir donné naissance au premier inventeur des machines et des bateaux à vapeur, la ville de Blois, comme nous l'avons annoncé, se propose de lui élever une statue. Une souscription va être ouverte à cet effet dans tous les départements, et personne ne peut douter du résultat. Il était seulement regrettable que M. David, à qui l'exécution de ce monument national sera, dit-on, confiée, manquât de données suffisantes pour qu'il pût être certain de reproduire avec quelque exactitude les traits de l'immortel mécanicien. Cette difficulté n'existe plus : M. Arago a communiqué à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 12 septembre, une lettre d'un descendant de Papin, M. le docteur Dumesnil, conseiller à la cour de Hanovre et commissaire supérieur des mines. M. Dumesnil venait de recevoir de M. le professeur Wurzer l'annonce que l'université de Marburg (dans l'électorat de Hesse) possède un portrait de Papin peint à l'huile. Pendant son expatriation à la suite de la révocation de l'édit de Nantes, Papin professa à Marburg.

— *Une statue de Duguesclin*, par M. Dantan, vient d'être transportée à la grande fonderie de la rue des Trois-Bornes, pour être coulée en bronze. Elle est destinée, dit-on, à la ville de Dieppe.

— *Le monument du général de Puthod*, dont nous avons déjà parlé (*voy.* col. 45, 3e vol.) vient d'être inauguré avec pompe à Bagé-le-Châtel (Ain). La place publique au centre de laquelle ce monument est élevé portera le nom du général.

Départements. *Monuments honorifiques :* — L'Académie de Besançon a décidé qu'une souscription serait ouverte pour l'érection d'un monument à la mémoire de M. Jouffroy, et que, sur les fonds dont elle peut disposer, elle consacrerait à cet objet une somme de 500 fr. M. le ministre de l'Intérieur a bien voulu promettre le marbre du monument, dont la forme sera réglée ultérieurement d'après le produit de la souscription.

Eglise de Randan. — Pendant le dernier voyage de Mme Adélaïde à *Randan*,

elle fut sollicitée, par le maire et le curé, d'accorder quelques fonds pour la réparation projetée de l'église. Les dépenses étaient évaluées à 33 000 francs. S. A. R. a fait composer un plan qui élève les dépenses à 35 000 francs, et le nouveau plan et la somme viennent d'être mis à la disposition de M. le maire de Randan.

— *Une école des arts et métiers et une cathédrale* vont s'élever à Châteauroux; on assure du moins, dit le *Journal du Cher*, que le conseil municipal de Châteauroux vient de voter une première somme de 200 000 francs pour l'école, et une seconde somme de 200,000 francs pour la cathédrale.

Alger. — On écrit de cette ville que les environs se couvrent de villages, et que l'on apporte une immense activité aux constructions. Le seul village de *Drarlah*, dit-on, où les premiers travaux de colonisation ne furent commencés que vers la mi-avril, a aujourd'hui pour 30 000 francs de bâtisse.

Fontaines et distribution d'eau. — On nous communique la description suivante sur les fontaines de Vitry-le-Français, organisées par les soins de M. Humbert, ingénieur. La machine hydraulique, composée d'un système de quatre pompes foulantes, est mise en mouvement par une roue horizontale à réaction ou une turbine. En sortant des pompes, l'eau traverse douze appareils ou filtres en fonte, et va se rendre dans un grand réservoir aussi en fonte, contenant 200 000 litres (200 mètres cubes); l'eau ainsi filtrée est aussi limpide que celle de la source la plus pure. Lorsque les douze appareils de filtration ont fonctionné pendant un certain temps, ils ont besoin d'être nettoyés pour les débarrasser de toutes les impuretés qu'ils ont retenues : ce nettoiement se fait sans toucher aux matières filtrantes, mais en ouvrant et fermant subitement des robinets qui communiquent avec ces couches, séparées elles-mêmes par des diaphragmes ou grilles en fonte. Ce procédé de nettoiement est si efficace et si prompt, qu'il ne faut qu'une heure pour nettoyer complétement les 12 appareils. Le réservoir en fonte, élevé au-dessus du sol, est supporté par 30 colonnes en fonte de 7 mètres de hauteur. Rien n'égale l'élégance, la légèreté et la solidité de cette construction, la première de l'espèce. Le réservoir est placé au centre d'un grand bâtiment, dont il forme une partie de la couverture, et au-dessous se trouve un très-beau lavoir public composé de 24 bassins séparés. L'eau approvisionnée dans le réservoir en fonte est ensuite distribuée dans toute la ville au moyen d'un réseau de conduits qui en parcourent toutes les rues, et vont aboutir à 33 bornes-fontaines et à une très-belle fontaine monumentale au centre de la Place-d'Armes. Chaque particulier peut brancher un tuyau sur le conduit passant dans la rue, et avoir chez lui de l'eau filtrée en abondance. Vitry-le-Français a donné là un exemple que toutes nos grandes villes, à commencer par la plus grande de toutes, devraient s'empresser d'imiter. (*Paris Industriel.*)

Canalisation de la Mayenne. — On écrit de Laval : « La canalisation de la Mayenne est, plus que jamais, l'objet des plus vives sollicitudes dans notre département. A la dernière session du conseil-général, qui vient de finir, un mémoire remarquable a été présenté sur cette question, et le conseil a voté, dit-on, à l'unanimité, la somme d'un million. D'un autre côté, une commission s'est réunie dernièrement à Mayenne, dans le but d'arrêter les moyens d'arriver à un résultat si désirable. Espérons que ces efforts, secondés par les honorables députés du département, seront couronnés de succès. »

— *Le Congrès scientifique de Strasbourg* a ouvert ses séances le 28 septembre. On annonce que plus de huit cents littérateurs et savants nationaux et étrangers se sont fait inscrire, et toute la ville exprime la plus vive sympathie pour une solennité qui rappellera l'ancien éclat de l'université de Strasbourg, illustrée naguère par les Schapflin, les Koch, les Brunck, les Oberlin, les Schwelghuser, etc. Le conseil municipal, avec une intelligente générosité, a voté la somme de 8 000 fr. pour la réception des hôtes que la ville attend, et pour les fêtes de toute nature auxquelles leur présence donnera lieu.

Le congrès de Strasbourg aura-t-il des résultats plus utiles que les congrès des années précédentes? Beaucoup de personnes en doutent, tant, dans ces réunions périodiques, les avocats trouvent moyen d'occuper la chaire et d'entretenir longuement le public de matières qu'ils ignorent la plupart du temps, mais qui leur servent de thèmes, et leur fournissent des occasions de faire des études d'art oratoire.

Architecture végétale. — Le voyageur qui parcourt la route de Vervins à Hirson (Aisne) voit avec étonnement, à l'entrée du village de Thenailles, ce qu'on peut appeler la merveille de l'art du jardinier : c'est une copie de la colonne Vendôme, surmontée de la statue de Napoléon, copie faite sur des proportions assez vastes, puisque la colonne et la statue ont au moins 8 à 10 mètres de hauteur. L'architecte a choisi pour matière, non la pierre ou le marbre, non le bronze, mais le feuillage d'un simple sapin, et, de quelques pas, l'illusion est extraordinaire. La colonne est si parfaitement cylindrique, la statue si bien campée et sa pose si naturelle, qu'on est quelques instants à s'apercevoir que le ciseau d'un jardinier les a taillées sur un arbre plein de vie. A peu de distance de cette colonne, il y en a une autre sur laquelle une aigle impériale ouvre ses ailes et se développe en entier. Le travail de cet oiseau, dont le corps est tout à jour, et qui n'est formé que de jeunes pousses vivaces, est assurément très-curieux. Ceci rappelle les arbres découpés de ces jardins antiques décrits par Pline.

— *Une exposition d'objets d'art et d'industrie* est ouverte en ce moment *à Alençon*. On y remarque les produits de plusieurs habiles fabricants, dont les noms étaient à peu près ignorés jusqu'à ce jour, et dont les produits peuvent rivaliser cependant avec ceux d'industriels plus célèbres des autres contrées de la France.

Nouveau Ventilateur. — Un appareil destiné à renouveler et à purifier l'air dans les grands établissements manufacturiers a été inventé par M. Pouger, filateur à Saint-Vandrille, qui vient d'obtenir un brevet. Ce ventilateur a pour effet de chasser la poussière et même le duvet qui flotte dans l'air des ateliers, de dissiper les émanations nuisibles qui s'y forment, soit par la réunion d'un grand nombre de personnes, soit par l'échauffement des huiles qui servent a graisser les machines, soit par la fumée des quinquets, etc

Ce ventilateur, en entraînant toutes les causes d'insalubrité, amène aussi une propreté remarquable qui aide très-efficacement à l'entretien des rouages des machines, qui ne s'encrassent plus aussi facilement, puisque la poussière ne s'y arrête plus. Le *Journal de Rouen*, d'où nous extrayons cette nouvelle, ne dit rien sur la nature du mécanisme du nouveau ventilateur, mais il assure que son inventeur n'a aucunement l'intention de spéculer sur son brevet, ni de se réserver exclusivement l'exploitation de son invention.

ETRANGER. — *Restauration des monuments historiques de la Belgique.* — Les Belges ne sont pas tellement absorbés par leurs spéculations industrielles et leurs beaux travaux de chemins de fer, qu'ils ne puissent encore accorder du temps et de l'argent pour faire restaurer les admirables monuments qui ornent si pittoresquement les villes de leur pays. On est occupé en ce moment, dans toute la Belgique, à consolider et à réparer avec un soin religieux les belles basiliques qui s'élèvent dans les villes riches et populeuses de cette contrée. On nous assure même que ces restaurations se font généralement avec goût et une entente parfaite de l'art; nous ferons exception en faveur du badigeonnage intérieur, dont on est beaucoup trop prodigue en Belgique.

Les deux tours de la magnifique collégiale de Sainte-Gudule, à Bruxelles, auxquelles on travaille depuis plus de cinq ans, sont presque entièrement terminées; toutes les pierres, si délicatement découpées, que le temps et surtout le vent de mer avaient altérées, ont été renouvelées une à une, et ce bel édifice se trouve si bien rajeuni, qu'on serait tenté de croire que les monuments, plus heureux que nous, ont enfin rencontré la fontaine de Jouvence, si longtemps recherchée. La flèche élégante et svelte de la cathédrale d'Anvers, consacrée à Notre-Dame, est aussi en restauration; on peut maintenant gravir ses 622 marches, et arriver à la dernière galerie sans craindre de se voir enlevé par le vent avec quelque colonette fruste et chancelante. Dans le même édifice, M. Geerst, habile sculpteur en bois, de Louvain, termine des stalles gothiques en chêne, d'une exécution remarquable. Ces stalles sont découpées et refouillées à jour d'une merveilleuse façon : leur légèreté contraste avec le style massif d'un maître-autel de marbre de diverses couleurs et d'une architecture *antique-moderne*, que l'on eut, il y a quelques années, la malheureuse idée de construire au milieu du chœur de Notre-Dame.

A Gand, la riche cathédrale de Saint-Bavon est en pleine voie de restauration. A Bruges, les églises de Saint-Sauveur et de Notre-Dame sont réparées et dallées à neuf. La basilique de Sainte-Waudrud, à Mons, vient d'être gratifiée, sur les plans de M. Decraene, d'un nouvel escalier d'entrée a trois rampes, auquel on ne reproche que de la pesanteur; le portail de l'église du Finistère, à Bruxelles, édifice peu remarquable du reste, est entouré d'un échafaudage en charpente qui annonce de notables travaux.

L'église Saint-Jacques, à Liége, se rajeunit aussi sous l'intelligente direction de M. Reymond. On sait que les charmantes peintures des voûtes et des chapiteaux de cette église sont en bon état de conservation. Les parois des murs n'ont été que partiellement recouvertes de peinture.

Enfin, la vénérable cathédrale de Tournai, le plus ancien monument religieux de la Belgique, et la seule église de style roman que l'on y trouve, est depuis plus d'un an l'objet de travaux importants qui doivent la consolider et

lui rendre son antique caractère. On y a découvert, sous plusieurs couches de badigeon, des traces de peintures très-curieuses; nous ignorons quel parti on se propose de tirer de cet indice pour la restauration extérieure de l'édifice.

Nos voisins, toujours bons calculateurs, comprennent qu'en faisant ces travaux ils font en même temps une intelligente spéculation; car ils savent fort bien la faveur dont jouissent leurs monuments gothiques auprès des touristes de toutes les nations. Les Belges ne paraissent pas moins soucieux, non plus, de réparer et d'entretenir leurs édifices civils que leurs bâtiments religieux. Après avoir apporté un soin tout particulier à la restauration de l'Hôtel-de-Ville de Louvain, la perle des édifices de la Belgique, du style gothique fleuri, on s'occupe maintenant de l'Hôtel-de-Ville de Bruxelles, dont la flèche légère et élégante avait un pressant besoin d'être consolidée et remise à neuf; cette partie du travail est même terminée. La grande salle gothique de l'Hôtel vient d'être rendue à l'usage des mariages civils de la capitale de la Belgique. La chapelle de Saint-Basile ou du Saint-Sang, dépendance de l'Hôtel-de-Ville de Bruges, est aussi entièrement restaurée, sans aucune altération du style ancien de l'édifice.

A Audenarde, l'habile architecte M. Roëlands a consolidé et repiqué toute une aile et un clocheton latéral du petit Hôtel-de-Ville construit par les Espagnols. On peut déjà juger de l'effet que produira l'ensemble de ce monument, dont le porche, supporté par des colonnes assez minces, sert de base à une espèce de tour carrée engagée, terminée par une colonne en pierre sculptée avec une grande délicatesse. M. Roëlands achève aussi, à Gand, un immense Palais-de-Justice, dont les caves serviront d'entrepôt de marchandises. Il nous reste à faire des vœux pour que M. Roëlands aborde prochainement la restauration de l'Hôtel-de-Ville de Gand, dont il est chargé, et qui est, du reste, assez bien conservé; espérons aussi que la tour des Halles de Bruges et la maison échevinale de Mons ne seront pas oubliées.

Association des artistes allemands. — Il vient de se former une association parmi un grand nombre d'Allemands, dont le but est de favoriser les progrès de l'art par l'échange des idées. Leipsick était le premier lieu de réunion. Cette association comprend déjà 148 membres, dont un grand nombre appartiennent au nord de l'Allemagne. Dans la première séance, après un discours sur le but de cette réunion, l'association s'est constituée et a nommé une commission directrice composée de douze membres.

—*Londres.* Il résulte d'une statistique publiée à Londres que cette ville immense contient 8 000 entrepreneurs de bâtiments et 5 000 charpentiers.

Nouvelle horloge pouvant servir à mesurer les vitesses initiales. — M. Lebonardt, horloger de l'Académie royale des Sciences et de l'Observatoire de Berlin, vient de faire une invention qui est de la plus haute importance pour toutes les opérations scientifiques où il s'agit de mesurer le temps avec une grande exactitude. Il a construit une horloge qui marque, non-seulement les heures et les minutes, mais encore les millièmes parties d'une seconde.

A cet effet, le cadran de l'horloge en question contient, au-dessus de la division ordinaire, un cercle partagé en mille parties, qu'une aiguille parcourt dans l'espace d'une seconde avec un mouvement continu et non saccadé comme celui des aiguilles ordinaires à secondes, ce qui donne à sa marche toute la régularité et toute l'exactitude désirables; cette aiguille peut être mise en mouvement ou arrêtée à volonté, en appuyant légèrement sur deux ressorts qui aboutissent au cadran.

M. Lebonardt ne s'est pas arrêté là : voulant tirer parti de cette horloge pour mesurer la vitesse des boulets de canon, mais voyant qu'il est presque impossible de faire marcher et d'arrêter l'aiguille a secondes avec la main à l'instant même où le boulet part et où il frappe le but, il a inventé un appareil aussi ingénieux que simple au moyen duquel le projectile, en sortant de la bouche de l'arme, donne lui-même l'impulsion a l'aiguille, tandis que, par un fil galvanique qui s'étend de la cible au ressort d'arrêt de l'aiguille, la secousse donnée par le boulet à celle-là se propage a ce ressort et suspend la marche de l'aiguille.

Les essais qui ont été faits de tous ces instruments à l'École royale d'artillerie, en présence de l'état-major de cet établissement, ont réussi parfaitement et ont valu à M. Lebonardt les éloges les plus flatteurs. Ces essais seront prochainement répétés devant S. Exc. le ministre de la Guerre, qui se propose d'en adresser à S. M. le roi un rapport détaillé. (*Journal de Berlin.*)

— *Une expédition scientifique*, entreprise avec le concours et sous la direction de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg, est au moment de quitter la capitale de la Russie pour aller explorer une portion de la Sibérie, restée encore presque inconnue jusqu'ici. Aucun voyageur n'a parcouru le vaste pays compris entre les rivières Psajida et Chatanga, et s'étendant jusqu'à la Mer Glaciale. C'est la seule région de l'ancien monde où le pied de l'homme n'ait pas foulé la terre. Le professeur Widdendorff, jeune homme plein de zèle, de talent et d'ardeur, est à la tête de cette expédition, pour laquelle il s'est démis de la chaire de zoologie à l'université de Kiew. L'Empereur a fait don de 13 000 roubles, afin de subvenir aux frais de cette tentative importante pour la science, et hérissée de périls.

Flottille à vapeur de Sa Sainteté. — Des fêtes ont eu lieu a Rome à l'occasion de l'arrivée des trois bateaux à vapeur en fer construits à Londres pour le Gouvernement romain, et que nous avons vus il y a quelques mois stationner a Paris près du pont du *Carrousel*. Bien que le niveau des eaux du Tibre fût extrêmement bas au moment de l'arrivée des bateaux, et malgré les sinuosités de la rivière et la fréquence des bancs de sable, les bateaux ont remonté la rivière en quatre heures. Par le mode de halage précédemment usité, il fallait plusieurs jours pour accomplir ce trajet. On regarde l'introduction de la vapeur dans cette navigation comme une source de prospérité pour Rome.

Antiquités. — *Oratoire du V^e^ siècle :* Le *Moniteur* rapporte dans un de ses numéros de septembre un fait extrêmement curieux, mais auquel nous n'osons pas accorder une entière confiance. Jusqu'ici, dit ce journal, les monuments primitifs élevés par les chrétiens de la Gaule, à l'exception de quelques tombeaux, n'étaient guère connus que de tradition et par quelques rares descriptions dues a des écrivains ecclésiastiques. Les églises chrétiennes subsistantes ne commencent à être classées qu'à partir du X^e^ siècle. M. Armand Pérémet, en faisant une fouille au pied de la Grosse-Tour d'Issoudun (Indre), a découvert, enfoui sous terre et presque dans son entier, un édifice qui, comme les cités d'Herculanum et de Pompéi, s'est conservé, par la destruction même, dans toute la pureté de son origine, et qu'il prétend appartenir au IV^e^ ou au V^e^ siècle de notre ère. Cet édifice constitue, selon lui, une de ces petites basiliques ou oratoires que les premiers chrétiens élevaient en l'honneur des saints et des martyrs, et qu'il démontre être le type des églises chrétiennes, accompagné de la cellule qui en était presque toujours l'appendice obligé et dont il est fait si fréquemment mention dans Grégoire de Tours. M. Armand Pérémet, ajoute le *Moniteur*, est parti de cette découverte comme base pour se livrer a des études qui l'ont mis à même d'entreprendre une *Histoire des Temples chrétiens primitifs.*

— Nous nous empressons de signaler un lieu où l'on découvre à tous moments des objets curieux. Ce lieu est situé sur la commune de *Plombières-lès-Dijon*, dans le vallon du côté de Velars, au climat appelé le *Pré-Fromage*, près du canal de la route de Paris et des bois de Saligny. Des médailles, des débris d'armures, des ossements humains, des tuiles romaines, attestent que ce lieu a été habité. Il y a quelques années, on y a trouvé des statuettes en bronze qui ont été vendues à Dijon, et, en creusant la terre, de vastes souterrains. Tout porte à croire que des fouilles dirigées avec intelligence ne seraient pas sans résultats. A Bussy, entre Dijon et Plombières, on trouve également des morceaux d'antiquités. (*Spectateur de Dijon.*)

— Les travaux de fondation des bâtiments de l'arsenal ont amené la découverte de nombreux restes d'antiquités romaines. On a trouvé des urnes en terre cuite, des médailles à l'effigie des empereurs, des agrafes et divers objets en bronze. On a découvert deux murs qui, selon les conjectures les plus vraisemblables, ont appartenu a un cirque. (*L'Impartial de Besançon.*)

— Des fouilles viennent d'être entreprises à Tintignac, à 8 kilomètres de Tulle (Corrèze), sur la route de Limoges. S'il faut en croire quelques archéologues, ce sol recouvre les ruines de Rhestia, ville fondée par un Ptolémée, à l'époque ou depuis la conquête des Gaules par les Romains. Selon d'autres, il y aurait eu là un temple et des arènes; selon d'autres encore, c'était un camp avec un cirque où on célébrait des jeux. Quoi qu'il en soit, les premiers travaux ont mis à jour les murs demi-circulaires d'un cirque, et, tout auprès, les fondements bien conservés d'un vaste édifice dont la destination est inconnue. A la base des murs de cet édifice, les parois sont plaquées de marbre sur ciment. Parmi les objets trouvés, on remarque, au milieu des briques, des poteries et des marbres de toutes couleurs, un moulin en pierre pour moudre le grain, un guerrier en cuivre ou en bronze, haut comme le petit doigt, le casque en tête, le glaive au poing, le bouclier passé à l'autre bras, et dans l'attitude du combat, et enfin des médailles du temps des empereurs romains, et dont l'une représente un crocodile enchaîné.

— Les journaux d'Aix rapportent que dans des fouilles qui viennent d'être pratiquées dans un quartier de cette ville, on a fait de précieuses découvertes. Huit appartements et des corridors, tous pavés en mosaïques, ont été mis à jour

dans la rue Sylvacane. On a trouvé encore des fûts cannelés en marbre blanc et des chapiteaux de diverses formes. Quelques sculptures figurent aussi dans ces fragments d'architecture, qui sont tous d'un très-beau travail.

— Les ouvriers occupés aux travaux des fouilles vers la partie inférieure de l'ancienne ville romaine de *Famars* (*Fanum Martis*), près de Valenciennes, dans le département du Nord, ont découvert plusieurs squelettes épars, et, tout auprès, un vase cinéraire, un poignard et une autre arme en fer très-oxydée. Sur le même point, on a ramassé une agrafe en argent, en forme d'étoile, parfaitement ciselée, une autre plus petite, aussi en argent, représentant un dauphin, deux stylets, trois boucles d'armures en bronze, des fibules et différentes perles en ambre et en verroterie de couleur, provenant sans doute d'un collier de dame romaine dont les restes figurent peut-être parmi les ossements qui ont été découverts.

Peinture sur émail.—On vient de retrouver à Limoges, dans un manuscrit du seizième siècle, de nouveaux renseignements sur l'ancienne peinture sur émail. Cette découverte serait due à M. Maurice Ardant. Le manuscrit doit être envoyé à la manufacture royale de Sèvres, et quelques personnes espèrent qu'il fournira des renseignements précieux sur l'ancienne peinture sur verre, dont les procédés avaient de grands rapports avec ceux de la peinture sur émail. Quant à nous, nous hésitons à croire qu'on y découvrira autre chose que ce que Vul et Kuuckel nous ont déjà appris sur la matière.

Voyage scientifique en Asie Mineure. — On écrit de Smyrne : « La corvette française *l'Expéditive*, qui était allée à Salonique pour prendre le sarcophage antique dont le consul de France dans cette résidence a fait hommage au Roi, est de retour, depuis le 11 août, sur notre rade, ayant à bord ce précieux morceau. La commission, chargée d'une mission scientifique dans l'Asie Mineure, et composée de MM. Charles Texier, Clément Boulanger, Clerget et Barré, secrétaire, est revenue à Smyrne avec *l'Expéditive*, qui appareillera demain pour Scala-Nova; elle y sera rejointe par les membres de la commission scientifique qu'elle a amenés ici, et qui se disposent eux-mêmes à partir par terre pour aller commencer leurs explorations. »

— *L'ancien couvent des dominicains de Villada*, près de Palencia, dans le royaume de Léon, vient d'être la proie d'un incendie. Le feu a duré pendant trois jours, sans que tous les efforts des habitants aient pu parvenir à le maîtriser. Cet édifice était abandonné depuis quelque temps; mais on tenait beaucoup à sa conservation à cause de son antiquité et de son architecture, qui était fort remarquable. Il ne reste aujourd'hui, de ce magnifique monument, que des murs à moitié détruits, et les débris de quelques tombeaux entièrement noircis par les flammes.

Monnaies romaines dans l'Inde. — Une lettre de Coimbatour (Inde) annonce qu'un pauvre cultivateur a découvert, dans les environs de la ville, une collection de pièces de monnaies romaines marquées à l'effigie d'Auguste César et de Néron. Elles sont dans un état remarquable de conservation. Le collecteur de Coimbatour les a envoyées au gouvernement de Madras.

Accidents arrivés a des ouvriers constructeurs. — Chaque mois les journaux contiennent des détails affligeants sur les accidents dont les ouvriers en bâtiments, les terrassiers, les carriers, etc., sont victimes. On n'a jamais fait, que nous sachions, un relevé statistique de ces malheurs; mais un tel tableau serait très-propre à stimuler le zèle des entrepreneurs et des directeurs de travaux et à les encourager à prévenir par tous les moyens possibles les désastreuses conséquences de l'incurie de leurs ouvriers. Nous avons rapporté ci-dessous les récits de quelques-uns des accidents arrivés dans le courant de septembre seulement, et nous espérons que cette lecture inspirera le désir de redoubler de précaution et de surveillance. — On était occupé depuis vingt-quatre heures à la station de Tournai, dans la plaine de Maire, à ôter la charpente qui soutenait l'arche du pont que l'on construit sur l'Escaut, lorsque, vers les trois heures et demie, un craquement épouvantable se fit entendre; en même temps, les poutres énormes qui composaient cette charpente sont tombées, et, dans leur chute, elles ont écrasé deux ouvriers et blessé assez grièvement trois autres.

Un malheureux ouvrier, employé aux travaux de construction du fort qui s'élève à Romainville, sur l'emplacement de l'ancien château du duc de Choiseul, vendu à l'État par M. Marmier, a été tué dernièrement d'une manière déplorable. Une machine, ou manége disposé pour broyer du ciment, ayant manqué dans ses engrenages au moment où cet ouvrier se trouvait dans le brancard, il a été lancé avec une telle force contre des amas de matériaux déposés à une grande distance, que son corps a en quelque sorte été broyé par le choc et ne présentait plus qu'une masse informe.

Deux maçons, le père et le fils, étaient occupés dernièrement à percer un puits à Orphin (Seine-et-Oise). Parvenus à une profondeur d'environ 24 mètres, ils avaient commencé à établir la maçonnerie. Arrivés à une hauteur de 5 mètres environ, un éboulement entraîna les planches qui garnissaient intérieurement le puits. Il paraît qu'au moment où l'éboulement eut lieu, le père et le fils se trouvaient sur un échafaud en planches engagé dans la maçonnerie, et distant d'environ quatre mètres du fond du puits. Effrayés du danger auquel ils se trouvaient exposés, ils jetèrent un cri de terreur; mais au même moment ils durent être étouffés sous une masse de sable et de matériaux. Le terrain creusé offrait d'abord une croûte supérieure de 4 à 5 mètres, composée de terre franche et de glaise. Cette croûte, immédiatement après l'accident, se trouvait suspendue par l'éboulement, et présentait les plus grands dangers a ceux qui voulaient tenter de descendre dans cet abîme pour en retirer les malheureux, qui, suivant toutes probabilités, ont cessé de vivre.

A l'encoignure de la rue d'Argentré, à Nantes, six ouvriers terrassiers, fouillant le sol pour asseoir les fondements d'une maison nouvelle, avaient établi, sur l'alignement donné, un fossé à la profondeur d'environ trois a quatre mètres. L'architecte et l'entrepreneur avaient ordonné, a plusieurs reprises, et de la manière la plus formelle, d'étayer les bords de cette tranchée. Ils n'avaient pas été obéis. Il y avait plus que de la négligence, il y avait de la témérité à méconnaître une telle recommandation. L'événement le plus fatal l'a bientôt prouvé. Le lendemain, à trois heures et demie de l'après-midi, six hommes y piochaient à l'envi, lorsque deux d'entre eux s'aperçurent que les terres fléchissaient sous un énorme monceau de pierres, produit de la démolition de l'ancienne maison. Soudain ils s'élancèrent vers l'échelle, et furent assez heureux pour arriver au haut sans encombre. Les quatre autres demeurèrent ensevelis sous les terres, qui s'éboulèrent en entraînant une grande partie des pierres qui les surchargeaient. L'alarme fit aussitôt accourir de prompts secours. Les employés de la préfecture et le secrétaire-général lui-même ne furent pas les derniers à arriver. Chacun s'employa pour arracher ces quatre malheureux à une mort imminente. Au bout d'une heure d'efforts, on parvint à en retirer deux vivants, que M. le docteur Lafont déclara n'être atteints que de contusions et n'avoir pas de fractures. Bientôt un troisième fut aperçu, debout, immobile et muet. Il avait son chapeau sur la tête; on le lui enleva, et alors il fut facile de constater qu'il n'existait plus. La compression avait très-probablement déterminé l'asphyxie, car il avait le visage violacé et quasi noir.

Une quatrième victime se faisait entendre, et c'est vers elle que se dirigèrent les travailleurs. A mesure qu'on entreprenait de remuer les terres pour dégager celui qu'elles recouvraient, des éboulements nouveaux compliquaient sa position; l'amas de pierres menaçait encore de se déplacer. Il fallut étayer tout ce qui présentait du danger. Peu à peu on parvint à découvrir l'ouvrier objet de ces secours, à lui donner de l'air, puis du vin pour soutenir ses forces et son courage. Il avait les deux bras derrière le dos, position incommode qui s'opposa longtemps à tous les moyens mis en œuvre pour l'enlever de là.

Enfin, à sept heures et demie du soir, les efforts furent couronnés d'un plein succès. Ce malheureux fut extrait de ce tombeau anticipé, et, comme ses camarades, il n'avait aucune fracture. Une voiture l'a reçu immédiatement, et transporté à l'Hôtel-Dieu, où déjà les deux précédentes victimes de cet accident avaient reçu tous les soins qu'exigeait leur position. (*Le Breton de Nantes.*)

Le 13 septembre, à la carrière des Petits-Carreaux, commune de Trélaxé, (Maine-et-Loire), la partie antérieure de l'espèce de cage en charpente qui était établie à l'orifice du puits, pour servir à son exploitation, s'est affaissée sur un relai de rocher qui servait de base aux principales pièces de charpente soutenant le bâti; elle y a été même retenue un instant, puis elle a roulé au fond de la carrière. Un homme, un jeune garçon de quinze ans, et quatre chevaux attelés à des chariots, ont été entraînés dans cette horrible chute. L'enfant et trois chevaux ont été broyés; l'ouvrier a pu être retiré au bout d'une demi-heure du milieu des décombres; il était couvert de contusions assez graves, mais qui ne paraissent pas devoir mettre ses jours en danger; suivant une autre version il aurait été tué. Des charpentes lancées au fond de la carrière ont tué un des ouvriers qui y travaillaient, et blessé plusieurs autres plus ou moins grièvement.

Ce malheur, quelque épouvantable qu'il soit, pouvait avoir des résultats bien plus affreux encore, si l'édifice, au lieu de s'affaisser sur lui-même, avait été lancé immédiatement avec tous ses débris au fond de la carrière; car à cet instant les travaux étaient en pleine activité, et les ouvriers au fond étaient nombreux; mais, avertis heureusement par le bruit, la plupart avaient eu le temps de s'éloigner du danger.

Le même jour, à Rouen, arrivait aussi un terrible événement a des ouvriers

occupés à travailler au pont d'Oissel, et qui avaient l'habitude de traverser la Seine en bateau, pour aller prendre leur repas sur la rive opposée. Une vingtaine d'entre eux s'étant précipités avec trop d'empressement dans le bachot qui devait les y conduire, l'embarcation n'a pas tardé à chavirer. La rapidité du courant était telle qu'il n'a pas été possible de leur porter secours, et le bateau à vapeur d'Elbeuf n'a pu, pour amortir la force des vagues, que s'arrêter subitement. Dans le premier moment, on a retiré six cadavres de l'eau, mais il est à craindre, à en juger par le nombre des casquettes qui surnageaient, que le nombre des victimes ne soit plus considérable.

Nous nous arrêtons ici dans notre triste narration, car nous nous apercevons, au fur et à mesure que nous avançons que les documents abondent tellement, que nous serions entraînés au delà des bornes que nous présentent les colonnes de la *Revue;* nous voulons ajouter d'ailleurs quelques faits relatifs aux accidents arrivés par suite de l'imprudence et de la légèreté apportées dans la construction de quelques échafauds provisoires. Le 6 septembre, un échafaud élevé a Edimbourg, dans *Prince-Street*, sur le passage de la reine Victoria, se rompit sous le poids des 300 spectateurs qui le chargeaient. Environ 70 personnes furent plus ou moins grièvement blessées; on dit même que plusieurs succombèrent par suite de leurs blessures.

Le même jour, la population de Pise fut aussi plongée dans la consternation par suite d'un accident de cette nature. L'amphithéâtre du jeu de ballon est situé à la porte de la ville, ayant appui sur les vieux remparts. Les joueurs s'étaient défiés, et ce jour-là il y avait un concours immense de spectateurs. Un mur mal construit, qui supportait le poids de 200 personnes au moins, se renversa en arrière, et l'on recueillit dans les décombres cinquante-six individus gravement blessés et dont plusieurs, disait-on, succomberaient.

Ajoutons encore, bien qu'il ne soit pas ici question d'une construction provisoire, qu'un malheureux accident vient d'avoir lieu dans la caserne du Cours, à Montauban. Une soixantaine de militaires étaient réunis a l'étage supérieur; ils étaient tous sur une même ligne, et une poutre, mal enclavée dans le mur, cédant aux secousses qui lui étaient imprimées, elle se détacha, et finit par se briser. Au même instant, le plancher fléchit, et toute sa partie centrale s'abîma avec un fracas épouvantable, entraînant pêle-mêle les hommes, les carreaux, les briques, les lits en fer et les autres poutres. Le plancher du premier étage ne résista pas a la violence du choc, il s'enfonça sous le poids, et les malheureuses victimes furent encore une fois précipitées du haut d'un étage. Personne, heureusement, n'a péri; mais onze de ces malheureux étaient dans un état déplorable.

Chemins de fer : *Accidents.* — Deux accidents ont eu lieu dans la première quinzaine, sur le chemin de fer de Roanne a Andrezieux. Le 7, trois wagons, descendant le plan incliné de Biesse, ont rencontré, au bas de ce plan incliné, sur le point d'intersection de la route royale n° 82, un fourgon attelé de plusieurs chevaux et deux voitures de charbon. Le fourgon a été brisé, un cheval a été tué; le conducteur, heureusement, a été épargné. Le 9, une machine locomotive, parcourant la ligne de Feurs a Montrond, est sortie de la voie et a renversé un chariot, immédiatement remorqué par la machine, dans lequel se trouvaient plusieurs personnes. La femme Poyet a été gravement blessée d'une fracture a la jambe, qui paraît nécessiter l'amputation.

— Un événement fatal est arrivé dans les chantiers du chemin de fer de Bordeaux. Une locomotive, ayant en travers une tringle de fer qui s'était cassée, arrivait sur le pont de Pessac, endroit où le chemin est fort étroit. Trois ouvriers de l'administration ne purent éviter cette tringle, qui touchait aux parois du parapet. L'un fut blessé au bras, l'autre à la poitrine, et le troisième eut le pied engagé sous le wagon; il a fallu l'amputer.

— Un événement qui pouvait avoir de déplorables résultats aussi, est arrivé le 20 septembre sur la ligne du chemin de fer d'Alais a Nîmes. Un convoi de charbon, parti de cette première ville à huit heures du matin, venait de passer le pont de Ners et s'avançait sur le remblai qui sépare Ners de Boucoiran, lorsque tout à coup la locomotive le *Grand-Gousier*, qui trainait le convoi, s'est arrêtée, enfoncée dans le terrain détrempé par la pluie de la nuit précédente, et qui a cédé sous le poids. Les premiers wagons qui suivaient la locomotive, lancés sur elle par l'impulsion qu'elle leur avait donnée, se sont brisés. Heureusement, les personnes qui conduisaient le convoi n'ont pas été victimes de cet accident; mais le train des voyageurs qui suivait, et qui était parti d'Alais a neuf heures du matin, a été arrêté par cet obstacle, et il a fallu, pour qu'il fût permis à ceux-ci de continuer leur route, attendre le convoi qui part de Nîmes a midi et demi, lequel a pris les voyageurs et les bagages et est arrivé a Nîmes à cinq heures du soir, tandis que le convoi parti d'Alais s'est chargé des voyageurs qui étaient partis de Nîmes. Cet événement a causé cinq heures de retard aux voyageurs partis le matin d'Alais. Evidemment, l'emploi du parachoc de M. Franchot, décrit dans notre dernier numéro, eût rendu ici de grands services.

— *Le procès intenté aux administrateurs du chemin de fer de Versailles* sera appelé dans les premiers jours du mois d'octobre. Cent cinquante témoins sont cités; parmi eux se trouvent les employés du chemin de fer, les chauffeurs, et quelques-unes des victimes de la catastrophe du 8 mai. *Le Droit* annonce que quelques actionnaires veulent, *à ce que l'on dit*, intervenir dans le procès intenté aux administrateurs du chemin de fer de Versailles, pour soutenir que la responsabilité civile doit peser sur les administrateurs personnellement, et non sur la société.

Chemin de fer de Rouen. — On lit dans le *Journal de Rouen* les détails suivants au sujet du chemin de fer de Paris a Rouen :

« La construction de notre chemin de fer est toujours l'objet de vives préoccupations. Nous disions dernièrement que les travaux étaient commencés aux portes de Rouen : en effet, plusieurs ateliers sont organisés dans la plaine de Sotteville et de Saint-Étienne, où aucune difficulté grave n'est a surmonter. Mais c'est surtout a Tourville et aux environs que l'on peut observer avec un vif intérêt, et dans un espace de deux ou trois kilomètres, la réunion et le spécimen de tous les genres de travaux qu'exige l'établissement des chemins de fer.

« D'abord le pont d'Oissel : ce pont se compose de dix arches en charpente de trente mètres d'ouverture, reposant sur huit piles et quatre culées, attendu qu'il s'appuie sur une des îles de la Seine. En ce moment, toutes les piles sont fondées et presque entièrement terminées, à l'exception de celle qui est la plus voisine de la rive gauche, du côté d'Oissel; encore celle-ci est-elle élevée au-dessus des eaux ordinaires, et il ne reste plus à poser qu'une ou deux assises pour la mettre à l'abri des grandes eaux. Des quatres culées, trois sont construites, et celle du côté d'Oissel est fondée. Toutes ces maçonneries sont exécutées en pierre de Saillencourt (village à neuf lieues de Paris), qui est un magnifique calcaire siliceux, d'une extrême solidité et résistant parfaitement a toutes les influences auxquelles sont exposées les constructions hydrauliques. On pourra donc bientôt commencer la pose des cintres en charpente.

« La construction de ce pont a été adjugée à M. Colevey, d'Elbeuf, qui est, croyons-nous, le seul entrepreneur français chargé d'une partie importante des travaux. La manière dont il s'est acquitté de sa tâche lui fait le plus grand honneur, car il est difficile de voir de la maçonnerie exécutée avec plus de soin et de perfection.

« A la suite du pont d'Oissel, sur la rive droite, se trouve un grand remblai de sept a huit cents mètres de long et d'une douzaine de mètres d'élévation, allant rejoindre le tunnel qui traverse le col de Tourville.

« Quant a ce tunnel, il a environ quatre cents mètres de longueur. Il est maintenant percé dans toute son étendue et terminé dans plusieurs parties. La voûte est à plein cintre et assez large pour donner passage a la double voie du chemin de fer. Quand la roche présente assez de solidité, on la taille et on la laisse a nu. Partout, au contraire, où des éboulements sont à craindre, on soutient le ciel du tunnel par un revêtement en briques de cinquante centimètres environ d'épaisseur. Indépendamment des deux issues principales, quatre puits, percés a travers la montagne, facilitent le service et l'extraction des matériaux.

« En sortant du tunnel, dans la direction de Pont-de-l'Arche, le chemin se prolonge en remblai, parallelement a la Seine, et suivant une courbe d'un grand rayon, pour aller rejoindre le pont du Manoir, qui doit le reporter sur la rive gauche jusqu'a Maisons.

« La pose définitive des rails, dans cette partie du chemin, n'est pas encore commencée. Nous avons même entendu dire que la Compagnie éprouvait des retards de livraison assez sérieux de la part de plusieurs des établissements métallurgiques avec lesquels elle a traité. Nous avons vu des approvisionnements de coussinets fondus à Maubeuge, ainsi que les grands sabots en fonte qui doivent servir de base aux fermes en charpente du pont d'Oissel. On s'occupe activement de la préparations des traverses en chêne qui doivent soutenir ces coussinets. Pour les rendre moins attaquables par la moisissure, on les fait tremper pendant plusieurs jours dans de grandes cuves pleines d'une dissolution préservatrice. Nous présumons qu'on aura profité, pour cet objet, des récentes expériences de M. le docteur Bouchery.

« Les travaux que nous venons de décrire composent un magnifique ensemble et paraissent conduits avec beaucoup d'intelligence et d'activité. Cependant, quand on envisage ce qui reste à faire, l'esprit est effrayé, et même, avec les dispositions les plus bienveillantes, on est tenté de qualifier de téméraire la

promesse de la Compagnie, d'être prête à marcher avant la fin de l'été prochain. Nous ne voulons pas dire que cette promesse ne se réalisera pas: mais il faudra de bien grands efforts d'énergie et de persévérance pour amener l'entreprise à fin pour l'époque assignée. Ce qui doit néanmoins rassurer pleinement à cet égard les actionnaires et le public, c'est que les directeurs et ingénieurs de la Compagnie ont déjà fait leurs preuves en fait d'activité et d'entente de travaux, et qu'ils voudront certainement que l'avenir de leur œuvre réponde à ce que nous avons vu de leur part jusqu'à ce jour. »

Chemin de fer d'Orléans. — Nous avons sous les yeux le rapport qui a été présenté par M. le préfet du Loiret aux membres du conseil-général de ce département; nous en détachons le passage suivant sur l'état du chemin de fer de Paris a Orléans; le public lira avec intérêt ces détails puisés à une source officielle :

« L'entreprise s'avance avec rapidité, et tout annonce que, grâce à l'habile et énergique direction de l'ingénieur en chef, ce chemin de fer sera livré au public, dans tout son parcours, au mois de mai prochain.

« Voici quelques détails sur la situation des travaux :

« Les travaux d'art, tels que viaducs, aqueducs, ponts par-dessus et par-dessous le chemin de fer, au nombre de 147, non compris 79 passages à niveau, sont à peu près complétement terminés. Parmi ces travaux on distingue : 1° quatre grands viaducs construits pour la traversée, par le chemin, de quatre cours d'eau; 2° trois ponts de quelque importance pour faire passer le chemin sur la route royale n° 7, une fois à Juvisy et deux fois à Etréchy et à Angerville; 3° trois aqueducs sous des remblais de douze à quinze mètres de hauteur pour le passage de trois cours d'eau; 4° enfin, cinquante-un petits ponts, avec poutres en fer, tabliers en charpente et culées en maçonnerie; les ouvertures de ces ponts varient de deux à six mètres.

« Les terrassements, comprenant un cube de 4 millions de mètres, sont à peu près achevés sur toute l'étendue de la ligne, sauf cinq ou six lacunes.

« Deux tranchées, celle de Villemoison et celle du Perray, ont présenté de grandes difficultés, à raison des couches de glaise qu'on y a trouvées, et des bancs de meulière dont l'extraction a été longue et pénible; elles pourront être terminées à la fin de septembre si les eaux ne contrarient pas les travaux. Ces deux tranchées, celle de l'Hémery, au point où le chemin atteint le plateau de la Beauce, et celle d'Étampes, dont les remblais ont dix-huit mètres de hauteur, sont les seuls travaux de terrassement de quelque importance qui se rencontrent entre Paris et Orléans.

« Le travail le plus long qui reste à faire est l'ensablement ou l'empierrement de la voie; cette opération comprend le transport, quelquefois à plusieurs lieues de distance, et le répandage sur la voie, d'environ 400 000 mètres cubes de sable et de pierres cassées. Ces matériaux, formant une couche de 50 centimètres d'épaisseur, sont destinés, non-seulement à préserver la voie de l'action des eaux pluviales et des variations de l'atmosphère, mais à protéger et à supporter les traverses en bois de chêne sur lesquelles reposent les rails.

« On emploiera, au transport de ces 400 000 mètres cubes de sable et de pierres cassées, un matériel de 500 wagons roulant sur les voies mêmes du chemin de fer, et on pense que le travail sera terminé au printemps prochain.

« Outre les grands embarcadères de Paris, d'Étampes et d'Orléans, il sera établi, entre Juvisy et Étampes, sept stations intermédiaires.

« Les bâtiments nécessaires pour ces onze stations intermédiaires, et pour les stations d'Étampes et d'Orléans, sont en construction et seront terminés avant l'hiver.

« Les onze stations intermédiaires ne seront pas toutes desservies par tous les convois; mais chaque convoi partant, soit de Paris, soit d'Orléans, ne desservira, dans son trajet, qu'un certain nombre de ces stations; le service sera du reste alterné de manière à satisfaire à tous les besoins des localités, sans ralentir notablement la marche des convois.

« En outre des ateliers de réparation et des remises de locomotives qui existeront à Orléans et à Étampes, il sera établi deux dépôts de machines, où les convois s'approvisionneront d'eau et de coke : l'un à Saint-Michel, à moitié chemin de Paris à Etampes; l'autre à Toury, à moitié chemin d'Étampes à Orléans.

« Les constructions pour ces dépôts sont commencées, et seront finies pour le printemps prochain.

« Il sera enfin établi des gares de marchandises à Étampes et à Orléans, et ces gares seront livrées au public dès les premiers moments de l'ouverture du chemin.

« Tout fait espérer, à moins d'événements imprévus, que le chemin de fer de Paris à Orléans sera livré à la circulation au mois de mai prochain.

« Les travaux de cette grande entreprise, sur une étendue de 102 kilomètres, entre Juvisy et Orléans, commencés en février 1841, et terminés au mois de mai 1843, auront ainsi duré deux ans et trois mois.

« L'époque n'est donc pas éloignée où notre département sera doté de cette grande voie de communication, dont l'établissement doit avoir une si haute influence sur toutes nos relations. Le commerce d'Orléans, d'un côté, par le chemin de fer, ne sera plus qu'à quatre heures de Paris; de l'autre, par l'établissement des bateaux remorqueurs, il n'est plus qu'à cinq jours de Nantes pour la remonte des marchandises. Le même trajet de Paris à Nantes se fera, pour les marchandises, en trois jours et demi. Si l'ancienne prospérité commerciale d'Orléans doit renaître, le moment en est donc venu. »

Chemins de fer en Belgique. — Un rapport du ministre des Travaux Publics sur la construction et l'exploitation des chemins de fer de ce royaume, donne les détails suivants :

Le réseau total, voté en 1834, sur la proposition de M. Charles Rogier, alors ministre des Travaux Publics, comprend un développement de 563 kilomètres. Au 1er janvier 1841, la circulation avait lieu sur 340 kilomètres 1/2; pendant le courant de l'année, 42 kilomètres ont été achevés et livrés au public. C'était donc, il y a six mois, un total de 382 kilomètres, ayant coûté 75 594 248 fr. Depuis lors, la section de Mons à la frontière française a été ouverte; elle a 20 kilomètres. La dépense totale sera de 154 millions, d'après les devis rectifiés, y compris 21 millions pour le matériel. Disons 160, sans crainte d'être taxés d'irrévérence pour le savoir des ingénieurs. Au 1er janvier 1842, les déboursés du trésor, pour le compte de construction, de personnel et de matériel, montaient à 102 802 333 fr., sur quoi le matériel compte pour 13 millions. Il reste donc à dépenser 57 millions. Ce sera l'affaire de deux ans et demi, et la Belgique sera alors en jouissance d'un système complet.

Les chemins de fer belges ont reçu en 1841 une masse de 2 639 744 voyageurs. C'est plus de la moitié de la population du royaume, et presque autant qu'il y a d'habitants dans les provinces traversées par les lignes terminées alors. En 1840, ce nombre avait été de 2 199 319. Depuis 1838 inclusivement, il est de plus de 2 millions. Les voyageurs ont produit en 1841 une somme de 4 113 755 fr. L'année précédente, ils avait rendu 4 046 950 fr. Les marchandises, dont le service n'a commencé qu'en 1840, ont procuré en 1841 une recette de 2 112 579 fr. La recette totale a donc été de 6 226 334 fr. Mais les dépenses d'entretien, d'exploitation et de perception de toute nature, ayant été de 4 273 000 fr., il n'est resté pour le bénéfice net que 1 953 334 fr., ce qui ne représente pas tout à fait 3 p. 0/0 du capital engagé. Le revenu de 1840 avait été de 3 3/4 p. 0/0. Celui de l'exercice de 1836, pendant lequel on n'avait exploité que la ligne éminemment fructueuse de Bruxelles à Anvers, avait été de 10 p. 0/0. Le ministre espère qu'en 1842 il sera de 4 1/2.

Il ressort des tableaux annexés au rapport ministériel que les frais d'exploitation, rapportés au trajet total des convois, vont en décroissant. La première année, ils s'élevèrent, par kilomètre parcouru par un convoi, à 3 fr. 35 cent. En 1838, qui fut une mauvaise année, ils montèrent à 4 fr. 25 cent. Depuis lors ils s'abaissent toujours; l'an passé, ils ont été de 2 fr. 56 c.

Sur les chemins de fer belges, les locomotives, au nombre de 126, sont à six roues.

Construction des chemins de fer. — On lit dans les journaux belges :

« M. Marchal vient de soumettre à l'examen de l'Administration des billes avec coussinets en fer de fonte et fer malléable, pour remplacer les billes en bois employées jusqu'à ce jour à la construction des chemins de fer.

« La structure de ces billes est fort simple : elles ont la même forme que les billes actuelles, mais occupent une surface plus grande que les billes en bois, et offrent par conséquent plus de résistance. M. Marchal a eu l'heureuse idée de modifier la forme des billes, afin de les faire servir à la traversée des bas-fonds ou des terrains marécageux.

« Une couche d'un mastic dégagé de toute substance corrosive, et complétement inaltérable, garantit le fer de l'action atmosphérique et de l'humidité, de manière que la durée de ces billes paraît devoir être sans terme. Le prix de revient est égal au prix des billes en bois, ou le dépasse d'une minime somme.

« Le Gouvernement va faire examiner cette invention, dont les avantages, abstraction faite de la nouvelle impulsion qu'elle donnerait à notre industrie métallurgique, nous paraissent immenses. »

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en Chef.

ANECDOTES

A PROPOS DE PISE,

DE SES MONUMENTS, DE LA GRANDE ILLUMINATION TRIENNALE

DU 16 JUIN 1842, ETC., ETC.

(Deuxième et dernière partie, *Voy.* Col. 241.)

Mais rentrons dans la cathédrale de Pise, où nous avons encore plusieurs belles choses à voir, et d'abord les quatre Évangélistes, œuvre de grand style, bien que manquant de fini, comme toutes celles de l'auteur, Domenico Beccafumi dit Mecherino, qu'il serait plus juste d'appeler Mecherino dit Beccafumi; car Mecherino gardait, tout enfant (comme Giotto), les troupeaux de son père, paysan de Lorenzo Beccafumi, riche citoyen de Sienne. Il passait tout son temps à dessiner sur les murs, par terre, partout où l'on peut *dessiner* avec un morceau de craie ou le bout d'un bâton. Lorenzo Beccafumi ayant vu par hasard quelque barbouillage du petit artiste, le demanda de son père, le prit comme domestique, et le fit étudier quelques heures par jour chez un mauvais peintre de la ville. Mecherino n'apprit rien de son maître, mais il y avait chez celui-ci quelques bons dessins qu'il se mit à étudier avec ardeur. Pietro Perugino, alors dans toute sa gloire, vint vers ce temps à Sienne, où il laissa deux tableaux. Mecherino les étudia, les copia avec persévérance, et prit *alors* la manière de l'illustre maître de Raphaël... Mais bientôt apparurent les grandes merveilles : la *découverte* de la chapelle de Michel-Ange, et les œuvres de Raphaël! Mecherino ne trouva plus rien à faire à Sienne; il supplia Lorenzo Beccafumi de lui permettre de partir pour Rome, où bientôt il devint hardi dans le dessin, abondant en inventions et très-beau coloriste; sur ces entrefaites, Giovan Antonio du Caravaggio était venu à Sienne, invité par un riche négociant. Domenico Beccafumi (il avait pris le nom de son patron en quittant Sienne), qui désirait vivement revoir sa patrie, y revint et se mit à étudier sous Giovan Antonio, en grande renommée alors, surtout pour la correction de son dessin et son talent de portraitiste. Giovan Antonio était en grande faveur auprès des jeunes gens de Sienne. Il vivait, comme on dirait faussement et ridiculement aujourd'hui, *en artiste;* il se livrait à toutes sortes de débauches et de fantaisies; il avait chez lui des perroquets, des singes, des ânes nains, des chevaux nains de l'île d'Elbe, un corbeau qui parlait, des chevaux de course. On ne parlait que de ses folies. Il était toujours entouré de jeunes gens imberbes, ce qui lui fit donner le surnom de *Il Sodoma* qu'il acceptait volontiers. Tout au contraire, Domenico fut autant aimé pour sa bonté et pour la pureté de ses mœurs que pour son talent. Il aimait passionnément sa ville natale; et un jour que Vasari le blâmait de s'être négligé dans un tableau qu'il avait peint à Gênes, où l'avait appelé le doge Doria, mais d'où le chassa bientôt l'air de la cour : — « J'en conviens, répondit naïvement Beccafumi; mais que voulez-vous? je ne fais rien de bon qu'à Sienne. »

De même Donatello, comblé d'éloges et d'honneurs à Venise, brûlait pourtant du désir de revoir Florence : — « Si je reste ici plus longtemps, disait-il, j'oublierai tout ce que je sais, tant on m'accable de louanges. J'aime mieux retourner à Florence, où l'on me blâme toujours, mais où ce blâme me force à toujours travailler, et tourne en définitive au profit de ma réputation. » —Et à en croire plusieurs passages de Vasari, les Florentins auraient été en général aussi lents à récompenser le talent de leurs concitoyens, que prompts au blâme à leur égard. Les Florentins donnèrent à Lorenzo Ghiberti, après l'exécution de ses divines portes, une métairie, et plus tard ils l'élevèrent à la première magistrature de la ville, « ce dont il convient de les louer autant qu'il est juste de les blâmer d'avoir été peu reconnaissants à l'égard d'autres hommes éminents de leur patrie. » (Vasari. Vie de Lorenzo Ghiberti.)

Avant de sortir de la Cathédrale, remarquons une grande niche de mosaïques représentant le Christ, la vierge Marie et des chœurs d'anges, œuvre à laquelle ont coopéré simultanément les deux fidèles amis Andrea Tafi et Gaddo Gaddi; puis, plus tard, Vicino Pisano et Domenico Ghirlandaio. Andrea Taffi, Florentin, fut contemporain de Cimabuë; c'est le plus ancien mosaïste toscan. Il apprit les principes de cet art à Venise, de mosaïstes grecs qu'il emmena dans sa patrie; mais il fit faire à l'art des progrès réels par le soin scrupuleux avec lequel il appliquait et unissait les morceaux, ouvrant ainsi la bonne voie à ses successeurs, et entre autres à Giotto. « C'est pourquoi on peut affirmer avec raison que les œuvres merveilleuses qui se font *aujourd'hui* à Saint-Marc de Venise et ailleurs eurent pour fondateur Andrea Taffi. » Il est célèbre aussi par les mauvais tours que lui joua son mauvais sujet d'élève Buonamico Buffalmacco, grand maître en *practical jokes*, l'un des héros du Décaméron de Boccace (8e journée, nouvelles 3e, 6e et 9e; et 9e journée, nouvelle 3e), et que nous retrouverons au Campo-Santo.

LE BAPTISTÈRE. — Le Baptistère est un grand édifice rond, qui se divise à l'extérieur en trois cercles de piliers, colonnes et colonnettes, entremêlés de minces pyramides, de fenêtres et d'autres ornements plus ou moins bizarres. Au-dessus du troisième cercle, encore des pyramides et des *tabernacles;* puis une coupole en forme de poire, et enfin une statue de saint Jean-Baptiste. Cet extérieur du Baptistère ne me parut pas beau, seulement la pierre et le marbre en sont magnifiques. Mais ce qui me paraît *beau* et grand, c'est que cet énorme et coûteux édifice (qui, il ne faut pas l'oublier, parut d'un goût parfait aux Pisans de 1152) est le produit d'une souscription de 34,000 familles, qui donnèrent chacune un soldo d'oro (ce qui représenterait plus de 20 francs aujourd'hui). L'architecte fut Diotisalvi; le roi normand Roger

de Sicile fut un des plus zélés promoteurs de cette œuvre pie. A l'intérieur on voit encore la fontaine où s'administrait le baptême par immersion. L'œuvre d'art la plus remarquable est le pupitre de Nicolo Pisano. — Que n'êtes-vous là pour *sculpter* au crayon, comme vous fites pour la cathédrale de Chartres, ces colonnes de granit oriental posées sur des lions, ces colonnettes de marbre rouge, ces feuillages, ces corniches, cet aigle qui porte sur ses ailes déployées le livre des évangiles, et ces *histoires* si bien fouillées!

Le Campanile. — La Tour Penchée de Bonanno de Pise, et de Guillaume d'Inspruck, est formée de deux cylindres, l'un plein, sauf l'escalier à l'intérieur, et l'autre servant d'étui au premier, et composé de huit cercles de colonnes, dont les sept premiers sont, je crois, d'égal diamètre, et le huitième plus étroit. Le degré d'inclinaison est de 4 mètres 20 centimètres environ. Du haut de cette tour, Galilée fit, dit-on, de nombreuses expériences sur la chute des corps pesants (1).

En montant les trois cents marches et plus qu'il faut gravir pour arriver jusqu'au haut de cette tour (dont je dirais volontiers avec Vasari : « Egli è lodato non perchè habbia in se di segno o bella maniera, ma solamente per la sua stravaganza. ») on ne peut s'empêcher de penser aux tristes réflexions qui devaient poursuivre le grand mathématicien lorsqu'il les franchissait lui-même, allant chercher dans de nouvelles expériences de nouveaux arguments pour tâcher de convaincre des gens qui ne voulaient ou ne pouvaient le comprendre (2).

Par parenthèse, la Tour Penchée, le soir de l'illumination, resta dans l'obscurité, et je ne le comprends pas. Dans ce spectacle fantastique, la première fantaisie devait être la Tour Penchée illuminée.

Le Campo-Santo. — Le Campo-Santo se compose d'un vaste cloître ouvert, de figure rectangulaire, autour duquel circule une vaste galerie couverte qui communique avec le cloître par quatre grandes arches ouvertes jusqu'au sol. Ces quatre arches sont liées l'une à l'autre par un grand nombre d'arcades gothiques en marbre blanc, à jour, de la plus grande élégance. La façade extérieure de l'édifice, comme celle de la cathédrale, est incrustée de marbre de S. Giuliano (sur le territoire pisan). La galerie est dallée de tombeaux; les murs sont une longue suite de fresques, et des deux côtés de la galerie sont placés des sarcophages, des urnes, des statues, des bustes, des tronçons de statuaire et de sculpture antiques, quelques tombeaux modernes : tout cela en grand nombre et d'une grande variété. Un des plus antiques monuments du Campo-Santo, et le plus considérable sous le rapport historique, est celui qu'on appelle les *cenotafj pisani* : deux grandes tables de pierre fixées contre

(1) On dit également que des lampes suspendues à la voûte de la cathédrale furent l'occasion des premiers calculs de Galilée sur l'oscillation des pendules.

(2) Les ennemis de Galilée ne furent pas toujours des fanatiques comme Urbain VIII et *son* inquisition, et des hypocrites vivant de l'ignorance d'autrui, comme les jésuites ;— Urbain VIII, qui se croyait désigné dans les *dialogues* de Galilée sous le nom de *Simplicio*, et les jésuites, dont ses découvertes dérangeaient la routine d'enseignement. — Galilée eut aussi pour adversaires des hommes sincères et instruits, mais dont les connaissances ne se trouvèrent toutefois pas assez étendues pour leur permettre de le comprendre. Parmi ces derniers fut don Giovanni de' Medici, fils naturel reconnu de Cosimo 1°, esprit distingué (bien qu'adonné à la magie, ou plutôt au prisciliannisme, comme Wallenstein, comme don Giovanni delle Bande Nere, comme Benvenuto Cellini, comme G. Villani, etc., etc.), bon mathématicien, tacticien supérieur, écrivain militaire Après quelques discussions avec Galilée, D. Giovanni déclara de

le mur, et sur lesquelles sont gravés deux décrets impériaux portant qu'il y aura à Pise deuil public, spectacles et jeux du cirque, en commémoration de la mort de Lucius et de Caius Cæsar les deux fils adoptifs d'Auguste (1).

Le monument le plus moderne digne d'être mentionné est le tombeau en marbre blanc d'Andrea Varea Berlinghieri, professeur de chirurgie, mort en 1826; c'est une œuvre de Thorwaldsen, généralement critiquée en Italie. Le bas-relief représente le jeune Tobie revenant de son voyage, en compagnie de l'ange, et guérissant son père aveugle. Malgré les critiques, je trouve la pose du jeune Tobie fort belle, et l'expression de son visage charmante d'attention calme, respectueuse, religieuse, pendant l'opération qu'il fait subir à son vieux père.

Un grand nombre des sarcophages sont de la plus grande beauté. Ils représentent, en général, ce qu'on pourrait appeler les sujets classiques de l'art antique : la chasse de Méléagre, les amours de Diane et d'Endymion, des jeux, courses en chars, etc., etc.; quelques-uns rappellent des faits historiques particuliers, tels que le triomphe de Trajan sur les Daces..... Le vase antique le plus précieux est, je pense, celui autour duquel tourne, court, bondit une scène de bacchanales. Quelques-uns de ces antiques sarcophages ont été transformés en témoignages de vanité moderne. On a commis l'impertinente profanation d'y fourrer les os de je ne sais combien de noms en *i* ou en *o*, auxquels c'était déjà beaucoup d'honneur, ce me semble, d'être admis en si noble lieu; de sorte que, dans les siècles futurs, l'inscription moderne venant à s'effacer, les antiquaires qui viendront chercher dans ces sarcophages quelque dépouille grecque ou romaine y trouveront... que sais-je?... la perruque de quelque professeur de l'Université de Pise! Si encore on n'avait commis cet acte de vandalisme qu'en faveur de hauts personnages comme la comtesse Béatrix, mère de la comtesse Mathilde, l'empereur Henri VII ou le fils du héros gibelin Uguccione, Franceses della Faggiola, mort à Montecatini!

Parmi les fresques, il s'en trouve, par malheur, beaucoup d'effacées. Entre celles qui ont résisté aux outrages du temps, j'ai remarqué surtout *le Triomphe de la Mort*, d'Andrea Orcagna, une de ces compositions dures, bizarres, de l'époque, devant lesquelles on éprouve un sentiment mêlé de dégoût et de terreur, et auxquelles on trouve toutefois quelque chose d'énergique et de grand : la Mort, immense chauve-souris qui plane sur la tête de rois, de reine, d'empereurs, de guerriers, de gais jeunes gens, de fraîches jeunes filles; trois rois gisants morts dans leurs cercueils ouverts, et trois autres rois à cheval les contemplant en se bouchant le nez, etc. Plusieurs personnages

bonne foi ne pas pouvoir admettre les arguments du célèbre astronome, et ils se séparèrent sans colère ni rancune. Don Giovanni était mort lorsque, en 1633, Galilée, réclamé par l'Inquisition de Rome, fut lâchement abandonné par le gouvernement des deux régentes, pendant la minorité de Ferdinand II, comme un siècle auparavant avait été cruellement et lâchement livré au pape Pie V par Cosme Ier, le calviniste Carnesecchi, homme d'esprit et de savoir, estimé de René de Ferrare et de Catherine de Médicis, et qui fut décapité et brûlé à Ponte, après avoir langui neuf mois dans les cachots de l'Inquisition. — Il refusa plusieurs fois de demander sa grâce, mourut bravement, triomphalement, « en linge blanc et en gants neufs, seuls *ornements* que le San Benito lui permit de laisser paraître. »

(1) Est-ce l'empressement que mit la ville de Pise à partager la douleur de l'empereur qui lui valut le titre de Julia obsequens qu'il lui donna? On trouve aussi plusieurs témoignages de faveur accordés à Pise par Trajan, Adrien, Antonin le Pieux.

de ce tableau sont des portraits : Louis de Bavière, Castruccio Castracani, Uguccione della Faggiola, un faucon sur le poing, etc.

Ceci me rappelle un autre *Triomphe de la Mort*. « Sur un « grand char noir traîné par des buffles, parsemé d'os de morts « et de croix blanches, était une Mort de taille gigantesque, sa « faux à la main. Autour d'elle un grand nombre de cercueils « fermés. Chaque fois que le triomphe s'arrêtait pour chanter, « les cercueils s'ouvraient, et il en sortait des figures enveloppées « d'un vêtement noir sur lequel étaient peints en blanc tous les « os d'un squelette humain, y compris une tête de mort, le tout « *très-naturel* et épouvantable à voir. A un signal donné par « certaines trompettes au son sourd, rauque et étouffé, ces « morts sortaient à demi des cercueils, et, assis sur le bord, ils « chantaient d'un ton lugubre ce beau chant : Dolor, pianto e « penitentia. Devant et derrière le char allaient un grand nom- « bre de morts, montés sur les chevaux les plus décharnés qu'on « eût pu trouver, couverts de caparaçons noirs ornés de croix « blanches. Chaque cavalier avait quatre estaffiers vêtus de blanc « portant des torches noires..... Dix étendards noirs fermaient « la marche du *triomphe*, et en marchant tous chantaient d'une « voix tremblante le *Miserere*... » Eh ! mais, penserez-vous, ceci est la description d'une des *montres* les plus bizarres de ce bizarre Pierro di Cosimo, qui, au commencement du XVI^e^ siècle, amusait ainsi les gens de Florence. Les Medici étaient alors exilés; et quand les morts arrivaient à ce passage du cantique : « Morti siam come vedete — cosi morti vedrem voi — fummo già come voi stete — vo' sarete come noi, » les partisans des Medici interprétaient ainsi : « Nous sommes *exilés*, comme vous voyez, — et ainsi serez-vous *exilés*, vous. — Nous fûmes jadis ce que vous êtes, — vous serez ce que nous sommes, » etc.; et ils voyaient là le présage du retour des Medici, qui, en effet, eut lieu en 1512. — Cela est vrai; mais qu'aurez-vous à dire si j'ajoute qu'en changeant fort peu de chose à cette description, elle se trouvera convenir à la bizarre procession qui a lieu tous les ans le jour, ou plutôt la nuit du Vendredi-Saint, alternativement à Prato, à Pistoia et à Pescia? En effet, on ne saurait imaginer rien de plus lugubre que cette procession, qui, le jour du Vendredi-Saint dernier, se fit à Pistoia. La troupe marchait les armes renversées, les tambours couverts de crêpes; un coup de cloche sourd, plaintif, se faisait entendre de loin en loin; un grand nombre d'hommes suivaient à cheval, eux et leurs montures entièrement enveloppés de manteaux noirs. Ce funèbre *triomphe* s'avançait à la lueur des torches, lentement, silencieusement; et pour qu'aucun bruit ne pût interrompre ce silence vraiment imposant, on avait, selon l'usage, déferré les chevaux. Cette cérémonie est encore plus *belle*, dit-on, à Prato, où elle se fera l'année prochaine. Je vous en donnerai des nouvelles, j'espère.

Après le *Triomphe de la Mort*, d'Andrea Orcagna, vient le *Jugement dernier*, du même maître; puis, de Bernardo Orcagna, *l'Enfer*, une des nombreuses productions inspirées par la Divine Comédie; — plus loin, une Assomption de la Vierge, et quelques épisodes de la vie de saint Regnier, de Simone Memmi, l'ami de Pétrarque, l'auteur du portrait de madame Laure; — et enfin la grande œuvre qui aurait avec raison fait peur à toute une légion de peintres (1), l'œuvre de Benozzo Gozzoli, Florentin (1474), suite de tableaux, dont les principaux représentent : Noé plantant la vigne, ou plutôt ayant planté la vigne, et dormant dans cet état qui fit rire Cham l'irrespectueux, et fuir, le visage caché dans sa main (toutefois en se retournant un peu et en écartant les doigts), cette belle fille, célèbre sous le nom de *la vergognosa*, la pudibonde; — la *Construction de la Tour de Babel*, où le peintre a mis les portraits du jeune Lorenzo de Medici, de son frère Giuliano et de Poliziano. — Dans l'*Adoration des Mages*, l'artiste s'est représenté lui-même à cheval. Laurent le Magnifique se trouve encore dans un autre tableau du même auteur, ainsi que Poccioso le bouffon, qui, pendant le siége de Pise par les Florentins en 1405, donnait à boire aux braves Pisanes travaillant à la défense de leur patrie.

(1) *Si grande opera harebbe giustamente fatto paura a una legione di pittori* (Vasari).

Le Campo-Santo possède un reste de fresque de Giotto, l'histoire de Job, dont on ne distingue que bien peu de chose. Ce fut pourtant la réputation que cette histoire acquit à Giotto qui détermina le pape Benoît IX à charger quelqu'un de s'assurer si Giotto méritait réellement d'être appelé à Rome. L'examinateur ayant invité l'artiste à lui donner un échantillon de son savoir-faire, celui-ci trouva la demande quelque peu impertinente, et n'y répondit qu'en traçant à main levée un cercle parfait, et si parfait, que de là est venu le proverbe : « Tu es plus rond que l'O de Giotto (1) ! » Et à ce propos, le *bourgeois*, comme on dit, avec son outrecuidance, son vandalisme, ses méfiances, etc., etc., ne manquait pas plus aux artistes de ces temps-là qu'à ceux d'aujourd'hui. Le bourgeois, c'était ordinairement un pape, un cardinal, un grand seigneur, un gonfalonier, un abbé, etc. Combien Jules II s'est souvent montré bourgeois (et quel terrible bourgeois !) à l'égard de Michel-Ange! Il est vrai que Jules II n'avait guère de prétentions en fait d'arts libéraux. « Mettrai-je un livre dans la main gauche de votre statue? lui demandait un jour Michel-Ange. — Mets-y une épée, répondit le pape; je ne suis point un lettré (io non so lettere). » — Pietro Perugino travaillait pour quelque couvent; il avait à employer beaucoup d'outre-mer, et comme cette couleur coûtait cher, l'avare abbé prenait toutes sortes d'injurieuses précautions pour que l'artiste n'en pût pas mettre dans sa poche. Mais Le Pérugin, au moyen d'une solution toute simple dans laquelle il trempait ses pinceaux, recueillit, au fond d'un vase, une assez grande quantité de la précieuse couleur; et, l'apportant à l'abbé : « Tenez, lui dit-il, et apprenez à ne pas vous méfier d'un honnête homme quand vous avez le bonheur d'en rencontrer un. »

Lorsqu'on transporta le beau David de Michel-Ange de son atelier à l'endroit qu'il occupe aujourd'hui sur la place du Grand-Duc, et avant que l'échafaudage fût enlevé, le gonfalonier Soderini, venant se poster aux pieds du géant, fit remarquer à l'artiste que le nez était démesurément long. « C'est vrai, dit Michel-Ange, qui aussitôt monte sur l'échafaudage jusqu'à la partie critiquée, et y applique en apparence le ciseau. Un peu de poussière blanche, adroitement ramassée en chemin, tombe dans les yeux du gonfalonier. « Est-ce bien à présent? lui crie Michel-Ange. — A merveille! » Et l'artiste descendit pour recevoir en souriant les éloges, cette fois sans restriction, de l'estimable magistrat.

Je m'aperçois que, sans préméditation aucune, j'aurai donné, dans cette longue série d'anecdotes, des preuves de l'existence, à toutes les époques de l'histoire de l'art, de deux types trop fa-

(1) Ce proverbe est un mot à double entente, *tondo* signifiant à la fois *rond* et *sot*.

ciles à rencontrer aujourd'hui, le bourgeois et l'artiste ; la vie d'artiste dans la mauvaise acception du mot, comme la menait Giovan' Antonio Sodoma. Rien ne serait plus facile que de trouver aussi, parmi les *anciens*, des modèles d'artistes, vrais artistes, simples de cœur, francs et généreux en amitié, passionnés pour leur art, tel que fut, par exemple, l'excellent Donatello. « Il était généreux, affectueux et courtois, et meilleur « pour ses amis que pour lui-même. Il ne fit jamais cas de l'ar- « gent ; ce qu'il en avait, il le mettait dans une bourse qui ne « fermait qu'avec un cordon, et qu'il laissait toujours accrochée « à une planche, afin que ses amis y pussent puiser au besoin « et sans l'en prévenir. Cosme le vieux l'ayant recommandé en « mourant à son fils Pierre, celui-ci lui fit présent d'une mé- « tairie, et Donatello exprima naïvement sa grande joie de se « voir ainsi à l'abri du besoin pour le reste de ses jours. Mais à « peine le croyait-on installé dans sa propriété, qu'il arrive un « jour chez Pierre de Medici, le suppliant de le débarrasser de « sa métairie... A chaque instant le métayer venait lui parler de « son colombier à recouvrir, des bestiaux qu'on lui avait pris « pour payer l'impôt, d'un champ dévasté par la grêle, etc., etc.

« — J'aime mieux mourir de faim, dit le vieil artiste en termi- « nant le catalogue de ses tribulations de propriétaire, que d'a- « voir à subir de pareils ennuis. — Pierre de Medici rit de la sim- « plicité de Donatello, et lui assigna sur sa banque une pension « qui lui fut payée toutes les semaines jusqu'à sa mort (1386). »

L'église de Saint-Étienne est le chef-lieu de l'ordre. C'est à Pise, vous le savez, que Cosme Ier institua cette confrérie militaire dont le premier devoir était de courir sus aux infidèles qui infesteraient les rivages italiens de la mer Méditerranée, ce que les chevaliers de Saint-Étienne firent plusieurs fois avec succès, comme l'attestent les drapeaux dont cette église est décorée.

Sur la place de l'église de Saint-Étienne, que l'on appelle la place des Chevaliers, était la tour des Gualandi, où fut enfermé le malheureux Ugolino. Il n'en reste plus rien..... heureusement pour vous : car qui sait tout ce que j'aurais eu à vous conter encore à propos de ce monument d'atroce vengeance publique? Et peut-être, fatigué de mes interminables histoires à propos de Pise, vous êtes-vous déjà plus d'une fois écrié : « Ahi! Pisa (1) ! ! » Adieu, etc.

JULES MELIOT.

(1) Dante, Inf., chant 33.

PRATIQUE.

ARCHITECTURE NAVALE.

Devis des Échantillons des Bois, Fers et Cuivres des Paquebots-Postes de 120 et de 220 chevaux, et des Transatlantiques de 450 chevaux, actuellement en construction dans divers ports de France.

	120 CHEVAUX.	220 CHEVAUX.	450 CHEVAUX.
Puissance nominale des bâtiments			
Destination	Marseille et Corse.	Marseille et Alexandrie.	Transatlantiques
Auteur des plans et devis	MOISSARD, ing. de la marine.	MOISSARD, ing. de la marine.	L'insp.-général du génie marit.
Longueur de râblure en râblure à la flottaison en charge	44m 500	54m 400	69m 000
Largeur au maître, en dehors des membres	6 800	9 060	11 800
Creux sur quille à la ligne droite des baux du pont, à la plus grande largeur	4 345	6 150	5 950

DEVIS DES ÉCHANTILLONS DES BOIS.

		120 CHEVAUX.		220 CHEVAUX.		450 CHEVAUX.	
		Largeur sur le droit.	Hauteur ou épaisseur sur le tour.	Largeur sur le droit	Hauteur ou épaisseur sur le tour.	Largeur sur le droit	Hauteur ou épaisseur sur le tour
		millim.	millim.	millim.	millim.	m m	millim.
Quille	à l'extrémité avant	260	240	280	250	360	280
	au milieu	280	240	320	250	360	280
	à l'extrémité arrière	260	240	280	230	360	280
Contre-quille faisant partie de la quille		»	120	»	150	»	100
Fausse quille (en deux virures pour les Transatlantiques)		»	60	»	80	»	120
Etrave	au pied	260	380	280	380	360	420
	à la tête	240	340	300	340	360	380
Contre-étrave	au pied	»	180	»	230	»	320
	à la tête	»	120	»	230	»	240
Apôtres		200	»	360	»	»	»
Allonges d'écubiers (trois de chaque côté)		180	»	280	»	»	»
Étambot	au pied	260	360	280	440	360	440
	à la tête	240	260	300	320	360	380
Contre-étambot	au pied	»	320	»	320	»	320
	à la tête	»	120	»	180	»	220
Tableau en dehors du trait extérieur de la râblure	de la quille	»	180	»	170	»	180
	de l'étrave, au pied	»	280	»	280	»	250
	de l'étrave, au pont	»	240	»	240	»	250
	de l'étambot, au pied	»	200	»	240	»	250
	de l'étambot, à la tête	»	200	»	240	»	250
Barre d'hourdy	au milieu	260	240	340	280	380	380
	aux extrémités	240	240	280	280	380	380
Barres d'arcasse (quatre et maille 0m 20 pour les 120 et 220, six et 0m 15 pour les 450)		»	150	»	200	»	280
Estain et allonge de cornière		150	»	200	»	»	»
Distance entre les couples de levée de gabariage en gabariage		1m 20		1m 40		1m 64	

Membrure des Paquebots de 120 et de 220 chevaux.

Le boisage entre les couples de levée est formé par des pièces simples, au nombre de deux, ayant le même échantillon que chacune des pièces formant les couples de levée.

Le boisage entre les couples de levée qui avoisinent les grands baux de la machine est formé par une membrure double ayant sur le droit 8 centimètres (paquebot de 120 chevaux), 7 centimètres (paquebot de 220 chevaux) de plus d'épaisseur que les deux couples entre lesquels elle est comprise.

Les couples sont coupés par un plan passant à la distance de 33 centimètres (paquebot de 120), 37 centimètres (paquebot de 220) du dessous de la quille : la portion retranchée des couples est remplacée par de fortes pièces qui forment en même temps les gabords.

Les entailles des couples ont de hauteur 0m 015.

Les couples qui forment façades de sabord auront partout le même échantillon sur le droit.

Les couples seront assemblés avec des dés en chêne de 4 centimètres de hauteur encastrés de 2 centimètres dans chacun des membres composant les couples.

Il n'y aura de remplissage en maille dans les fonds, jusqu'aux serres d'empature, que du 3e couple avant au 3e couple arrière; les montants formant face intérieure des tambours seront en sap.

Echantillon de la membrure des Paquebots de 120 et de 220 chevaux.

	A LA VARANGUE.				AU MILIEU DE LA HAUTEUR OU 4e LISSE DU 220.				A L'ANGLE DE LA SAILLIE DU PONT.				A LA BATAYOLE.			
	120 CHEV.		220 CHEV.		120 CHEV.		220 CHEV.		120 CHEV.		220 CHEV.		120 CHEV.		220 CHEV.	
	sur le droit.	sur le tour.	sur le droit.	sur le tour.	sur le droit.	sur le tour.	sur le droit.	sur le tour.	sur le droit.	sur le tour.	sur le droit.	sur le tour.	sur le droit.	sur le tour.	sur le droit.	sur le tour.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Au maître	160	220	245	260	140	160	227	197	130	100	190	170	»	»	180	140
Aux couples avoisinant les grands baux.	180	220	245	260	180	160	240	197	160	100	240	170	»	»	220	140
Au couple double de remplissage	220	220	280	260	200	160	280	197	180	100	280	170	»	»	»	»
Aux autres couples	150	220	200	260 à 231	130	160	175	197 à 180	110	100	150	170 à 160	100	100	140	140

NOTA. Les épaisseurs sur le tour des couples du paquebot de 220, aux différentes lisses d'exécution, seront réglées définitivement d'après l'encolure des varangues déterminée par le tracé à la salle.

Membrure des Paquebots transatlantiques de 450 chevaux.

	millim.
Les couples de levée compris entre le 6e avant et le 9e arrière sur un développement de 26 à 27 mètres auront sur le droit,	
depuis la quille jusqu'aux seuillets de la batterie	300
et depuis les seuillets jusqu'au plat-bord	280
Sur l'avant et sur l'arrière des couples ci-dessus désignés, la largeur des couples sur le droit sera, à la quille, de	280
et, au plat-bord, de	240

Les épaisseurs de la membrure sur le tour seront comme il suit :	du 6e avant au 9e arrière.	sur l'avant et sur l'arrière.
	millim.	millim.
Au collet de la varangue, au milieu	440	»
A la 1re lisse	320	300
A la 2e lisse	310	290
A la 3e lisse	300	280
A la 4e lisse	290	270
A la 5e lisse	280	260
A la 6e lisse ou au fort	255	245
Au seuillet des sabords de la batterie	225	205
Aux gaillards	185	175
Au seuillet des gaillards	170	170
Au plat-bord des gaillards	140	140
Au plat-bord de la dunette	120	120

NOTA. Il est bien entendu toutefois que la surface intérieure de la membrure devra former, comme l'extérieure, une surface continue et sans ressauts.

	120 CHEVAUX.		220 CHEVAUX.		450 CHEVAUX.	
	Largeur sur le droit.	Hauteur sur le tour.	Largeur sur le droit.	Hauteur sur le tour.	Largeur sur le droit.	Hauteur sur le tour.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Carlingue du bâtiment (en 2 virures, sans entaille pour le 450), { au milieu	250	250	300	320	480	300
{ aux extrémités	250	240	260	260	480	360
Marsoin d'avant, écarvé avec la carlingue { au pied	240	230	260	280	»	»
{ à la tête	230	180	230	200	»	»
Carlingues des machines, 4 virures, en chêne	»	»	»	»	500	»

Leur position et leurs dimensions seront déterminées ultérieurement d'après les dispositions de l'appareil qu'elles auront à supporter. La hauteur ira en diminuant en avant et en arrière de l'emplacement de l'appareil jusqu'à ce qu'elle soit réduite à l'épaisseur de 12 centimètres (120 chevaux), 15 centimètres (220 chevaux), 20 centimètres (450 chevaux).

Paquebots de 450 chevaux. Les pièces seront chevillées de deux en deux couples de levée avec des chevilles de fer rivées sur la membrure. Des dés en bois dur d'un décimètre de diamètre seront placés aux points de rencontre desdites chevilles.

Des chevilles en cuivre seront chassées de l'extérieur des bordages au travers des couples intermédiaires et des carlingues des machines. Les têtes des chevilles en fer et les rivures des chevilles en cuivre seront de 6 centimètres au-dessous du plan supérieur des carlingues.

Vaigrage des Paquebots de 120 et de 220 chevaux.

	120 CHEVAUX.		220 CHEVAUX.	
	Largeur.	Épaisseur.	Largeur.	Épaisseur.
	millim.	millim.	millim.	millim.
Vaigrage. Les carlingues des machines sont en contact immédiat avec la membrure, et remplacent en partie les serres d'empature et les vaigres de fond.				
Serres d'empature. Une virure le long de chaque carlingue la plus éloignée de l'axe..... { au milieu	200	80	250	100
{ aux extrémités.	200	75	250	90
Une virure prolongement de chaque carlingue	»	75	»	90
Une virure le long de chaque carlingue la plus éloignée de l'axe, et contre la face intérieure... { au milieu	200	75	250	90
{ aux extrémités.	200	70	250	80
Vaigres de fond. Les autres virures de vaigre diminuent progressivement d'épaisseur en se rapprochant du fond, où leur épaisseur est de	»	50	»	60
Vaigres diagonales. Depuis les serres d'empature jusqu'aux sous-bauquières, le vaigrage est dirigé obliquement sous l'angle de 45° avec les couples, en sens contraire de l'arrière et de l'avant.				
Ces vaigres seront d'une seule pièce entre les serres d'empature et la sous-bauquière { au milieu	200	50	220	70
{ aux extrémités du bâtiment.	»	45	»	60

Paquebots de 220 chevaux. Des lattes ou écharpes en chêne, croisant en sens contraire les vaigres, consolideront les murailles du bâtiment.

Vaigrage des paquebots de 450 chevaux.

	450 CHEVAUX.	
	Largeur.	Épaisseur.
	millim.	millim.
Les petits fonds ne seront point vaigres. Ou placera en dehors des grandes carlingues les plus éloignées de l'axe longitudinal deux virures de vaigres d'empature. Deux autres virures formeront le prolongement de chacune des quatre carlingues		
Ces vaigres auront { sur la longueur des carlingues	250	120
{ vers les extrémités du bâtiment	250	100

Entre le can supérieur des vaigres d'empature et le can inférieur des sous-bauquières régneront, sur toute l'étendue de la muraille de la cale, des vaigres obliques, jointives, croisant les membres sous l'angle de 45°. Les vaigres de l'avant et celles de l'arrière courront vers le fond du bâtiment : l'espace triangulaire qui restera libre au milieu, par suite de cette disposition, sera rempli par des pièces dont la courbure ira successivement en diminuant, à mesure qu'elles se rapprocheront de la sous-bauquière inférieure.

	450 CHEVAUX.	
	Largeur.	Épaisseur.
	millim.	millim.
Les vaigres obliques auront	200	80

Il partira en outre de chaque couple de levée une latte en fer croisant les vaigres à angle droit et qui se prolongera jusqu'à la rencontre des vaigres d'empature. Les lattes auront 12 centimètres de largeur sur 20 millimètres d'épaisseur : vers les extrémités du bâtiment, ces dimensions se réduiront à 10 centimètres de largeur et 16 millimètres d'épaisseur. A leurs deux extré-

mites et sur deux points intermédiaires de leur longueur, elles seront fixées par des chevilles en fer rivées en dehors de la membrure; des clous en fer à tête conique et à tige quadrangulaire seront reçus dans des trous fraisés et relieront les lattes avec les vaigres. Ces clous pourraient être remplacés par de fortes vis à bois.

Pont de la batterie couverte des Paquebots de 450 chevaux.

	450 CHEVAUX.		
	Largeur.	Épaisseur.	
	millim.	millim.	
Bauquière régnant de long en long	320	en haut 200 / en bas 150	entre les 80
Sous-bauquière, 2 virures. A partir du dessous des baux, la bauquière et les sous-bauquières formeront une ligne droite.	300		
Baux du pont, en sap, à l'exception de ceux des mâts et du grand panneau	300	300	bouge 210 / entre les 60
Fourrures de gouttière, à feuillure	280	280	
Entremises remplaçant les gouttières	280	140	
Entremises des mâts et du grand panneau	280	140	
Entremises des autres panneaux	240	120	
Entremises ordinaires, à fleur de la face supérieure des baux	200	120	
Lattes par bouts, allant d'une entremise à l'autre et assujetties au moyen de vis à bois	180	80	
Bordages, en sap, d'égale largeur, ayant leurs joints parallèles à l'axe	200 à 220	90	

Faux-pont.

	120 CHEVAUX.		220 CHEVAUX.		450 CHEVAUX.		
	Largeur.	Épaisseur.	Largeur.	Épaisseur.	Largeur.	Épaisseur.	
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	
Ceinture appliquée sur les vaigres et régnant de long en long	»	»	»	»	240	160	entre les 50
Barrots, en sap, excepté ceux des mâts (diminuant en avant et en arrière de la chambre des machines, pour les 450)	120	160	180	200	250	250 / à 210	bouge 140
Les barrots des 120 et 220 reposent sur un grain d'orge, et y sont entaillés de 50 mill. Leur bouge est réglé parallèlement au pont supérieur.							
Fourrures de gouttière, à feuillure	200	120	200	170	250	250	
Entaille des fourrures	»	50	»	50	»	50	
Entremises remplaçant les gouttières	»	»	200	100	240	120	
Entremises des mâts et du grand panneau	120	90	160	100	240	120	
Entremises des autres panneaux	120	90	160	100	220	110	
Entremises ordinaires, à fleur de la face supérieure des barrots	»	»	»	»	200	100	
Lattes par bouts, allant d'une entremise à l'autre. *Paquebots de 450.* Ces lattes seront fixées contre les bordages au moyen de vis à bois dont les têtes seront noyées dans l'épaisseur des lattes.							
Bordages, en sap, d'égale largeur, ayant leurs joints parallèles à l'axe	»	40	100 à 140	40	200 à 240	60	

Pont des 120 et 220, et Gaillards des 450.

Bauquières. Les bauquières forment en même temps gouttières renversées pour les 120 et 220. Elles affleurent la ligne supérieure des sabords de la batterie pour les 450	au milieu	240	220	300	210	330	en haut 160 / en bas 120
	aux extrémités	200	200	230	220	330	
Entaille pour les baux		»	60	»	80	»	»
Sous-bauquières. 1re virure, au milieu		250	can sup 80	220	can sup 90	»	»
Sous-bauquières. 2e virure, la dernière virure reçoit les abouts des vaigres diagonales.		250	can sup 75	220	can sup 85	»	»
Sous-bauquières. 3e virure		»	»	220	can sup 80	»	»
Baux, en sap, excepté ceux des mâts		160	190	240	260	280	280 / bouge 250
Baux, en chêne, supportant les grands élongis au-dessus des chaudières, ou formant le passage des bielles		200	250	300	360	320	340
Grands baux porte-roues, en chêne	en dehors des bordages	»	»	460	480	520	540
	au milieu du bâtiment	»	»	460	500	520	540
	à leurs extrémités	»	»	460	460	520	540
Élongis support de l'axe des roues		»	»	»	480	»	»
Nota. Ces dimensions seront définitivement arrêtées quand la disposition des machines sera connue.							
Fourrures de gouttières, à feuillure		220	180	260	200	260	260
Entaille dans l'emplacement des baux		»	60	»	70	»	60
Entremises remplaçant les gouttières		160	100	200	140	260	130
Entremises des mâts, en chêne		160	120	240	140	300	150
Entremises des panneaux, en chêne		160	100	240	140	240	120
Entremises ordinaires		»	»	»	»	220	110
Lattes en sap, allant d'une entremise à l'autre (elles seront fixées contre les bordages au moyen de vis à bois dont la tête sera noyée dans l'épaisseur des lattes, pour les 450)		160	60	220	70	180	70

	120 CHEVAUX.		220 CHEVAUX.		450 CHEVAUX.	
	Largeur.	Épaisseur.	Largeur.	Épaisseur.	Largeur.	Épaisseur.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Bordages, en sap, d'égale largeur, ayant leurs joints parallèles à l'axe	140 a 120	65	140 a 120	70	220 a 200	80
Vaigres bretonnes, 2 virures en chêne (batterie du 450)	»	»	»	»	240	110
Vaigres d'entre-sabords, 4 virures en chêne, égales de largeur (d°)	»	»	»	»	225	80
Vaigres bretonnes des gaillards, 1 seule virure en chêne (450 chevaux)	»	»	»	»	300	90
Vaigres d'accastillage, en sap	»	»	»	»	»	60
Lisse d'appui ou plat-bord supérieur, en chêne	»	60	»	»	320	100

Dunette des 450.

	450 CHEVAUX.		
	Largeur.	Épaisseur.	
	millim.	millim.	
Ceinture faisant fonction de bauquière, en chêne	200	140	entaille 40
Barrots, tous en sap	180	90	bourge 250
Il n'y a point d'entremises ni de lattes. Fourrure de gouttière, en chêne	200	200	entaille 50
Bordages, en sap, parallèles à l'axe	180 a 200	40	
Plat-bord, surmonté de chandeliers en fer portant une lisse de garde-corps	300	80	

Revêtement extérieur.

	120 CHEVAUX.		220 CHEVAUX.		450 CHEVAUX.	
	Largeur.	Épaisseur.	Largeur.	Épaisseur.	Largeur.	Épaisseur.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Préceintes (de la batterie pour les 450, en 3 virures; leur can supérieur est à 18 cent. en contre-bas des sueillets de sabords de cette batterie). 1re virure, sap	200	75	200	100	300	150
2e virure, chêne	200	80	200	104	300	150
3e virure	200	80	200	104	300	150
4e virure	200	75	200	100	»	»
5e virure	»	»	200	98	»	»
Chaque virure en dessous des préceintes diminue de	»	5	»	5	»	6
Jusqu'à ce que l'épaisseur soit réduite à celle des bordages de point ou du reste de la carène, qui est de	»	60	»	80	»	100

Gabords. Les gabords et trois autres virures diminuant progressivement jusqu'à se raccorder avec le bordage de point, remplacent la partie retranchée des couples et les bordages des petits-fonds.

	450 CHEVAUX.		
	Largeur.	Épaisseur.	
	millim.	millim.	
Préceintes de vibord, 3 virures	280	120	
Leur can supérieur est à 18 cent. au-dessus de la ligne des sommiers des sabords.			
Bordages entre les grandes préceintes et celles de vibord. la virure la plus basse, en chêne	260	en bas 110	
3 virures intermédiaires, en sap	250		
la virure la plus haute, en chêne	250	en haut 80	
Id., du 6e couple avant au 9e arrière	»	en bas 150 en haut 120	
Bordages du vibord, en sap	220 à 200	60	
Bordages de poupe de la voûte	»	90	
Bordages de poupe du tableau en bas	»	90	
Bordages de poupe du tableau en haut	»	60	
Montants de bittes à la tête	400	380	entaille 40
Montants de bittes au pied	300	280	40
Traversin de bittes	280	320	40
Bossoirs des ancres	400	380	»
Hiloire renversée sous les barrots du faux-pont	270	200	50
Il n'y a point d'hiloire renversée aux autres ponts.			

	450 CHEVAUX.	
	Largeur.	Épaisseur.
	millim	mill m.
Épontilles de la cale { à marches, écoutilles	300	280
Épontilles de la cale { sous le pied du mât d'artimon	270	270
Épontilles de la cale { ordinaires, en diminuant vers les extrémités	250	220
Épontilles tournées sous les baux du pont	»	160
Id. sous les baux des gaillards	»	140
Seuillets des sabords de la batterie	»	120
Sommiers id. id	»	80

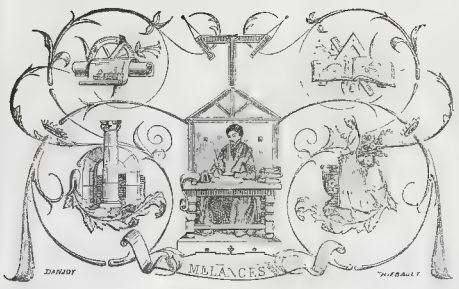
NOTA. Les bois non désignés au présent devis des paquebots de 450 auront les mêmes échantillons que ceux des frégates à voiles de 3e rang.

DEVIS DES ÉCHANTILLONS DES FERS ET CUIVRES.

	120 ch.	220 ch.	450 ch.
Fer carré.	m.lim.	m.lim	m.lim
Pour l'assemblage des couples { varangues, fausses varangues et genoux	16	21	24
Pour l'assemblage des couples { 1res et 2es allonges	16	19	22
Pour l'assemblage des couples { 2es, 3es et 4es allonges	14	16	20
Pour l'assemblage des couples { allonges supérieures	»	»	18
Pour assembler les barres d'arcasse et les lier aux estains	16	19	24
Pour lier les apôtres avec l'étrave	16	23	24
Pour les écarts de la carlingue	16	23	26
Pour lier le pied des bittes aux baux du faux-pont	16	23	20
Id. id. aux baux du pont	16	23	22
Pour l'assemblage des flasques du beaupré	»	»	24
Pour lier les flasques du beaupré aux baux du pont et des gaillards	»	»	22
Fer rond.			
Pour lier la barre d'hourdy et les barres d'arcasse supérieures à la flottaison en charge avec l'étambot. (Pour le 120, le plus fort nombre est pour la tête, et l'autre pour la pointe)	20 à 18	25	28
Pour lier les montants de cornières avec les derniers couples de l'arrière	23 à 21	25	26
Pour lier les montants de voûte avec la barre d'hourdy et avec les derniers barrots des gaillards	22 a 20	23	26
Pour la guirlande du pont	20 à 18	23	28
Chevilles horizontales pour lier avec la muraille les gouttières, fourrures de gouttières et courbes en fer. { Pont	20 a 18	23	26
Chevilles horizontales pour lier avec la muraille les gouttières, fourrures de gouttières et courbes en fer. { Faux-pont	»	»	22
Chevilles horizontales pour lier avec la muraille les gouttières, fourrures de gouttières et courbes en fer. { Gaillards	»	»	24
Pour lier les taquets de bittes { aux montants	16 à 14	19	24
Pour lier les taquets de bittes { aux baux	18 a 16	23	24
Pour les écarts des préceintes et des bordages, au-dessus de la flottaison en charge	18 a 16	19	24
Pour lier les bordages extérieurs avec le vaigrage, on placera, par chaque couple double, dans ceux qui se trouvent au-dessus de la flottaison, une cheville de	17 a 15	19	22
Pour lier les jottereaux { avec le bord	20 a 18	23	26
Pour lier les jottereaux { avec la guibre	20 a 18	23	22
Pour les surbaux des écoutilles	18 a 16	19	18
Pour les courbes des grands baux des roues	23 a 20	25	36
Pour les ares-boutants en fer qui supportent les extrémités des grands baux,	23 a 20	27	38
Pour réunir les consoles avec les bouts des grands baux	20 a 18	21	26
Pour le pied des montants des tambours des roues	14 à 11	16	18
Pour la tête de ces montants	12	14	16
Pour fixer les carlingues des machines sur les couples doubles	25 a 23	27	38
Pour les gabords entre eux et avec la quille	»	»	20
Chevilles en cuivre.			
Écarts de la quille et de l'étrave	24	25	28
Chevilles chassées de dessus la carlingue et rivées sous la quille	25	27	32
Chevilles de la courbe d'étambot	25	25	30
Pour lier l'étambot avec les barres d'arcasse au-dessous de la flottaison en charge	25	25	28
Pour lier le taillemer aux fourcats et guirlandes de l'avant	24	25	30
Pour lier les fourcats et les guirlandes du faux-pont avec la muraille	20	21	28
Pour lier la ceinture et les fourrures de gouttières du faux-pont avec la muraille	»	»	24
Pour les écarts des bordages de la carène	18	19	24
Pour lier les bordages de la carène avec le vaigrage sur chaque couple double	18	19	24
Chevilles chassées du dehors de la carène et rivées sur les carlingues des machines	25	25	30
Clous et gournables.			
Chaque bordage de la carène est lié aux couples doubles par deux clous, une cheville (et une gournable pour les 450), et aux couples simples par un clou et une gournable. Les chevilles auront 2 cent. de longueur de moins que les trous qu'elles doivent remplir, afin que la tête et la rivure soient noyées dans le bois. Le diamètre des gournables sera de	24	27	30

Paquebots de 450. Les bordages des gaillards seront cloués avec des clous à tête ronde, en cuivre allié de 8 pour cent d'étain.

A. CAMPAIGNAC, *Ing. de la marine.*



LA BIBLIOTHÈQUE ROYALE.

Un des embellissements les plus désirés pour la ville de Paris est, sans contredit, la construction d'une nouvelle Bibliothèque Royale. La démolition nécessaire et prochaine des bâtiments actuels est un événement que tout le monde désire, et cependant il y a déjà près de douze ans que cette question s'agite annuellement à la Chambre. En 1833, avec une douzaine de voix de plus en faveur du projet de loi présenté alors, Paris aurait été doté de l'achèvement du Louvre et du déménagement de la Bibliothèque; douze boules noires en décidèrent autrement, et il nous faut attendre maintenant que les ministres, le conseil municipal et les Chambres décident quelque chose de nouveau à ce sujet.

En attendant, les projets d'emplacement ne manquent pas, mais l'on s'occupe fort peu d'étudier les conditions les plus favorables à la bonne distribution d'une Bibliothèque, ed telle sorte qu'il arrivera un moment où, pris au dépourvu, on élèvera la nouvelle Bibliothèque Royale avec la même précipitation que l'on met à édifier tant d'autres monuments d'une nature plus connue.

A la dernière Exposition, un artiste (1) avait produit, à lui seul, une douzaine de projets d'emplacement, choisis dans le dixième et le onzième arrondissement; il avait plusieurs fois répondu heureusement au désir manifesté par le conseil municipal de voir abattre quelques parties mal alignées, mal aérées ou mal bâties, et de justifier cette amélioration en faisant d'une pierre deux coups, comme l'on dit vulgairement, c'est-à-dire en substituant à des masures un beau monument d'utilité publique.

Quant à un projet raisonné de Bibliothèque, c'est-à-dire un projet basé sur les nécessités des divers services d'un semblable établissement, il faut remonter plus haut pour le rencontrer. C'est à M. Benjamin Delessert que l'on doit deux publications faites, l'une en 1835, l'autre en 1838, sur les mesures à prendre pour transférer la Bibliothèque Royale dans un bâtiment circulaire d'une disposition nouvelle, et qui aurait été construit au centre de la place du Carrousel. Suivant l'auteur, ce bâtiment aurait été incombustible, d'un service et d'une surveillance faciles; tous les livres auraient été renfermés sous des châssis vitrés et accessibles au moyen de galeries et escaliers en fer; il n'aurait occupé que 1900 toises carrées, aurait été entièrement terminé dans l'espace de trois années, et n'eût coûté que la somme de 8 millions. L'Etat n'aurait eu rien à débourser, les terrains et maisons occupés par la bibliothèque actuelle devant suffire pour couvrir toutes les dépenses de la nouvelle construction.

(1) M. Dédéban, ancien grand-prix.

M. Delessert commence ainsi sa première publication :

« Une idée nouvelle, quoique très-simple, sur une disposition particulière à donner à la forme des bâtiments destinés à recevoir de grandes bibliothèques, me paraît présenter des avantages si évidents, que je crois devoir communiquer le résultat de mes recherches à cet égard.

« Ces avantages consistent en ce que ces bibliothèques exigeraient beaucoup moins d'espace, qu'elles seraient d'une construction prompte et économique, et que le service et la surveillance en seraient faciles et commodes.

« Tout ce que l'on peut désirer à cet égard se trouve réuni dans la disposition circulaire du bâtiment, ou ce qu'on appelle la forme *panoptique*. Les conservateurs et les lecteurs seront placés au milieu d'une vaste rotonde, où viendront aboutir huit grandes galeries. Ces galeries seront formées par des murs disposés en rayons divergents, et des deux côtés de ces murs seront placés des corps de bibliothèque.

« On conçoit facilement que, cette disposition permettant de profiter des deux côtés des murs pour y mettre des livres, on peut en placer deux fois plus; que les livres seront plus rapprochés des centres, ce qui en rendra le service et la surveillance plus faciles; que cette surveillance sera complète, puisque le chef ou conservateur de la Bibliothèque, installé au milieu de la rotonde, verra d'un coup d'œil l'extrémité de toutes les galeries et toutes les personnes qui y circuleront.

« Cette forme circulaire permettra de placer 800 000 volumes dans un espace de 1900 toises carrées. »

Ce mémoire est terminé par deux planches, dont l'une donne le plan de la Bibliothèque circulaire projetée, et l'autre son élévation et sa coupe.

Le deuxième mémoire, publié en 1838, modifiait le premier projet, en ce qu'il proposait la forme ovale.

En 1839, M. A.-F. Mauduit, architecte de feu l'empereur Alexandre Ier, ex-secrétaire-bibliothécaire de l'Académie de France à Rome, et correspondant de l'Institut, publiait la description d'un projet de Bibliothèque composé à Rome, en 1833, pour la ville de Paris. Cette publication n'était autre chose qu'une revendication, de la part de M. Mauduit, de l'idée de la bibliothèque à forme circulaire ou elliptique, émise quelques années auparavant par M. Delessert. Pour justifier de l'antériorité de son projet, M. Mauduit en appelle au témoignage de M. H. Vernet, directeur de l'École de France à Rome en 1833, et voici en quels termes il explique son projet principal : « Cette grande salle centrale, que je compare au Panthéon d'Agrippa, parce qu'elle offre une disposition à peu près pareille, est, dans mon projet, d'une dimension plus grande. Pour résister à la poussée de la voûte qui doit la couvrir, au lieu de faire des murs d'une épaisseur proportionnée à l'effort qu'ils auraient à supporter, j'ai préféré donner pour résistance à cet effort un certain nombre de contre-forts liés ensemble par deux ceintures de murailles, ce qui me permet d'établir, entre ces deux ceintures, quatre étages de galeries, lesquelles reçoivent leur jour des cours environnantes. Si l'on joint par la pen-

ée à ces galeries un pareil nombre d'autres galeries qui leur correspondent dans l'intérieur du dôme, on aura une idée encore imparfaite de l'immense quantité de volumes que ma disposition permet de placer. Mon dôme seul, avec ces galeries qui le ceignent immédiatement, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, formerait déjà une bibliothèque assez considérable. »

Si l'on se rappelle avec quelle faveur furent reçus les projets de M. Delessert, il n'y a pas lieu de s'étonner de la publication faite par M. Mauduit, car tout alors faisait croire que les projets de M. Delessert seraient adoptés, et nous concevons que M. Mauduit ait cru pouvoir entonner le *sic vos non vobis* du poëte latin. Mais cependant que M. Mauduit se console, car les projets de M. Delessert ne sont pas encore adoptés, et, quant à la priorité de l'idée d'une bibliothèque circulaire, voici ce qu'écrivait, en 1792, un simple employé de la Bibliothèque Royale, J. Chevret, déjà blanchi, à cette époque, au pénible et ingrat service de la Bibliothèque, où il était entré en 1765. M. Chevret est mort en 1820 :

« La disposition la plus convenable nous paraît, d'après l'expérience que nous avons depuis vingt-sept ans dans le service public et dans les travaux dont nous avons particulièrement été chargé lors des grands mouvements à opérer dans la Bibliothèque Nationale, devoir être celle d'une étoile, surmontée dans son centre d'une coupole ou d'un dôme; ce serait la plus avantageuse, la plus agréable à l'œil, et la plus commode pour la célérité et la promptitude du service public.

« Les cinq grandes divisions bibliographiques donnent naturellement le nombre des galeries qui formeraient cette étoile, qui, toutes unies par une galerie circulaire, formeraient un tout capable de contenir les livres imprimés, les manuscrits, les estampes, les médailles, et les autres dépôts particuliers faisant partie de la bibliothèque, qui tous, quoique particularisés, se communiqueraient pour le public. »

MM. Mauduit et Delessert reconnaîtront sans peine, dans les lignes qui précèdent, le principe de leurs plans, et ils seront sans doute les premiers à se féliciter de la restitution qui en est faite à J. Chevret, puisqu'elle donne à leurs projets l'appui d'un homme blanchi sous le harnais.

M. Delessert, qui possède la plus riche bibliothèque pour l'histoire naturelle qui soit à Paris, a montré qu'il parlait bibliothèque en connaissance de cause, et il a bien mérité du monde bibliophile pour tout ce qu'il y a d'idées justes dans ses deux publications; mais rendons à César ce qui est à César, et à Jean Chevret, employé de la Bibliothèque Royale, l'honneur d'une idée publiée par lui en 1792 dans une brochure de seize pages, intitulée : *De l'Éducation dans la République et de ses moyens de prospérité et de gloire, ou suite du Principe universel d'éducation. — Habent sua fata libelli.*

Le *Moniteur Parisien* a annoncé il y a quelques jours que M. le ministre des Travaux Publics venait de faire dresser les devis nécessaires pour appuyer un projet de loi qu'il compte présenter à la reprise de la session, et qui aurait pour but la translation de la Bibliothèque Royale de la rue de Richelieu à la place Dauphine. Tous les immeubles compris entre le terre-plein du Pont-Neuf, le quai de l'Horloge, la rue du Harlay et le quai des Orfèvres, seraient acquis par l'État et affectés, à l'aide de constructions nouvelles, au service de cette bibliothèque. Nous ignorons si MM. Delessert et Mauduit ont été consultés pour la rédaction de ces devis; mais, sans doute, M. le ministre n'aura pas négligé, en cette circonstance, d'appeler à son aide des hommes qui se sont occupés d'une manière aussi spéciale du projet qui le préoccupe, et qui ont été conduits, l'un et l'autre, à une solution presque identique avec celle de M. J. Chevret. Cet accord entre l'artiste ex-secrétaire-bibliothécaire M. Mauduit, le bibliothécaire vétéran J. Chevret, et le bibliophile si éclairé et ami des arts, M. Delessert, plaide déjà puissamment en faveur du plan circulaire, qui ne saurait s'accorder avec la disposition irrégulière de la place Dauphine, à moins de la destruction de toutes les maisons environnantes. Dans les devis que M. le ministre des Travaux Publics compte présenter à la Chambre, deux questions principales devront être traitées; la première est relative à l'emplacement du nouvel édifice, et la seconde concerne les dépenses qu'il nécessitera. Le projet de loi de M. le ministre ne devra être que le résultat de la prise en considération de ces deux éléments, et il est bon de se rappeler que, d'après M. Delessert, *le produit de la vente des bâtiments et des terrains de la Bibliothèque Royale actuelle suffirait seul pour couvrir tous les frais de la construction circulaire*, exécutée dans les conditions proposées par lui.

UN BIBLIOPHILE.

EXPÉRIENCES

SUR LA RÉSISTANCE AUX BOULETS DES SOUTES A CHARBON DES VAISSEAUX A VAPEUR.

Du moment où l'on a compris que les bâtiments à vapeur étaient appelés à prendre une part active dans la guerre maritime, en les destinant soit à conduire au feu les vaisseaux avariés seulement dans leur mâture, soit à soustraire aux coups de l'ennemi les vaisseaux compromis, soit enfin à lutter corps à corps, on a dû songer à mettre leurs machines à l'abri du boulet : le charbon s'est naturellement présenté à l'esprit comme le moyen le plus naturel de préservation. En comparant les résistances à la pénétration offertes par les matériaux qui avaient quelque analogie avec le charbon et sur lesquelles on possédait des renseignements exacts, on pouvait apprécier à peu près celle de ce combustible. Cependant il convenait de s'assurer par des expériences directes de la résistance réelle que pouvait offrir l'ensemble des soutes à charbon, composées, outre le charbon, de la muraille du bâtiment et d'un revêtement intérieur en tôles plus ou moins épaisses. Il paraissait donc naturel de suivre l'exemple donné par l'artillerie de terre, qui a déterminé par de nombreuses expériences les résistances à la pénétration des différents matériaux sur lesquels elle peut être appelée à exercer la puissance destructive de ses armes, tels que les terres plus ou moins *rassises*, plus ou moins mêlées de pierres, les maçonneries de diverses natures, etc., etc.

L'Angleterre a senti l'importance de semblables expériences, et elle les a entreprises sur une grande échelle dans l'arsenal de Woolwich. Nous croyons être agréables à nos lecteurs en leur donnant connaissance des résultats intéressants qui ont été obtenus et qui sont rapportés par quelques journaux anglais.

Le 11 mai, un fort détachement de l'artillerie royale a été réuni dans les *Marais*, pour faire des expériences avec des canons de fort

calibre, contre une construction représentant le côté d'un bâtiment à vapeur, et la soute à charbon. Les expériences ont commencé à une portée de 1250 yards, avec des canons du calibre de 68 et du calibre de 56; le canon du colonel Dundas, du poids de 110 cwt et de la charge de 18 lb. de poudre; et le canon de M. Monks, de 97 cwt. et 16 lb. de poudre, produisirent d'excellents coups, mais ne purent traverser la soute à charbon, quoique le fer composant la partie intérieure de la caisse eût été déchiré sur une étendue de plusieurs pouces, où les boulets avaient frappé et où ils furent arrêtés, ayant évidemment dépensé la plus grande portion de leur force en passant à travers le charbon. Ce résultat fut confirmé par l'effet d'un des boulets, qui frappa dans la partie de la construction s'étendant au delà de la soute à charbon, chassant devant lui une forte pièce de bois de 12 pouces d'équarrissage et d'environ 6 ou 7 pieds de longueur, et enfin traversant une semblable épaisseur de bois sur l'arrière-plan et s'enfonçant dans le sol composant la butte. Il y eut trois autres canons, des poids de 85 cwt., 84 cwt. et 67 cwt., qui firent feu pendant les six premières séries d'essais; ils furent abandonnés ensuite, et l'on continua l'usage des canons du colonel Dundas et de M. Monks, mais ils ne produisirent pas sur la soute d'effets plus destructifs, plus considérables, que ceux qui ont été signalés.

Les expériences furent reprises le jour suivant avec le canon de M. Monks, du poids de 97 cwt. et du calibre de 56. Les officiers commandants furent si satisfaits de ces essais, qu'on ordonna de discontinuer le feu après le 24e coup. Plusieurs des projectiles entrèrent dans la soute à charbon et y causèrent de grands dégâts; et quoiqu'ils ne parvinssent pas à la traverser, ils dechirèrent les joints depuis le fond jusqu'à environ deux pieds du sommet. Deux coups de plus furent tirés avec du calibre de 68, dont l'un déchira les joints à l'extrémité de la soute à charbon, depuis le fond jusqu'à environ 3 pouces du sommet, et en fit sortir une grande quantité de charbon. Les expériences avec ces canons, qui furent faites à la grande portée de 1250 yards, ayant été terminées, l'essai du canon de 10 pouces, du général Millar, commença, à la portée de 960 yards. L'effet produit par ce canon, avec des bombes, fut au-dessus de tout ce qu'on avait observé jusque-là. La première bombe frappa le centre de la cible (*bull's eye*), mais ne fit pas explosion, probablement à cause de l'action du menu charbon à travers lequel elle passa, et qui éteignit la composition ignifère avant de communiquer avec le contenu de la bombe. La seconde bombe frappa à environ deux pieds de la cible et ne fit pas explosion, probablement par la même raison. La troisième frappa à peu près à la même distance de la cible que la seconde, seulement plus près de la base; et en six secondes elle fit explosion, lançant dans l'air un jet de petits charbons enflammés à une hauteur de plus de 30 pieds, formant un grand et imposant spectacle, et dispersant des fragments de la bombe, du bois et des charbons, à une distance de 200 yards dans toutes les directions. Une quatrième bombe fut lancée, mais elle entra dans la butte et y fit explosion.

Les experiences furent de nouveau reprises le 13 du mois, et l'on résolut de tirer à boulet rouge du calibre de 32, à la portee de 800 yards. Le premier coup atteignit le bas de la soute à charbon, à peu près sur la ligne de la cible, et mit le feu à la charpente en bois, qui continua à brûler lentement ainsi que le charbon avoisinant. Le second coup à boulet rouge frappa à environ 3 pieds de la cible, et se logea parmi le charbon, de telle sorte qu'il fallut un quart d'heure avant que la fumée du charbon embrasé pût se frayer une issue à travers le trou où le boulet était entré et le sommet de la soute; mais ensuite le feu augmenta rapidement d'intensité, et il aurait tout consumé, s'il n'avait été éteint à l'aide d'une pompe à incendie. On termina ces expériences en faisant feu avec une bombe de 8 pouces, placée en batterie à la portée de 930 yards, qui vint frapper à la hauteur de la cible, déchirant le côté Est de la soute, et faisant explosion lorsqu'elle eut atteint la partie opposée, lançant le charbon, les fragments de bombe et le bois à une distance considérable.

Il est probable que le résultat de ces expériences, qui ont été si satisfaisantes, donnera naissance à d'autres de même nature, et probablement d'un grand intérêt. Les soutes à charbon étant construites avec du fer d'un demi-pouce d'épaisseur au lieu d'un quart de pouce comme l'était celle soumise à l'expérience, elles procureraient, particulièrement à la face postérieure, une résistance plus sûre des rivets des joints, les seules parties qui peuvent être considérées comme ayant cédé durant ces rudes épreuves. L'action du charbon en morceaux, placé dans une boîte en fer (tel qu'il se trouve dans les soutes), paraît réussir fort bien à empêcher les boulets de traverser au delà d'une épaisseur d'environ 6 ou 7 pieds; cette découverte peut devenir d'un haut intérêt pour les futures fortifications et pour la défense de places importantes.

Nous tiendrons nos lecteurs au courant des expériences ultérieures qui sont annoncées. Il est probable qu'après ces expériences sur le charbon, les Anglais jugeront à propos d'en faire sur la résistance du fer lui-même, puisqu'ils ont déjà des bâtiments de guerre construits avec ce métal. Il serait fort intéressant de s'assurer de l'effet produit par les boulets sur la tôle isolée ou servant de revêtement, et placée sous différentes obliquités par rapport à la ligne du tir. On n'a encore fait de semblables expériences que sur la fonte de fer, qui, on le sait, diffère essentiellement de la tôle.

Quoi qu'il en soit, il ressort de ces expériences qu'une épaisseur de charbon de 6 à 7 pieds (2 mètres), qu'on peut toujours réserver de chaque côté des machines, suffit pour les mettre à l'abri des plus gros boulets. L'effet des bombes éclatant à point serait plus redoutable; mais c'est une chance bien faible que d'obtenir l'explosion au milieu même de la masse.

ROUEN.

(Deuxième et dernière partie. *Voy* Col 225.)

Des travaux de la plus haute importance sont, depuis près de vingt années, en cours d'exécution à la Cathédrale; il ne s'agit de rien moins que d'effacer les traces du trop fameux incendie qui, le 15 septembre 1822, détruisit la flèche centrale et compromit l'existence de tout l'édifice. La toiture en plomb des nefs, fondue en grande partie par l'action du feu, était déjà, peu de semaines après le désastre, rétablie en zinc, tant les Rouennais montraient de zèle pour la restauration de leur basilique. Avant la fin de l'année, notre savant architecte Alavoine, si connu par ses études constantes sur l'emploi des métaux dans les monuments publics, avait soumis au Gouvernement un projet de reconstruction de la flèche en fonte de fer. Alavoine fut autorisé à entreprendre immédiatement ce grand ouvrage. A sa mort, les travaux, quelque temps suspendus, furent poursuivis sur les dessins primitifs par MM. Dubois et Pinchon. Cette œuvre gigantesque touche presque à son terme. Dans deux ans, tout sera achevé. La croix, qui surmontera la lanterne, sera placée à vingt-quatre pieds plus haut que l'ancienne, et dépassera au moins de dix pieds celle du clocher de Strasbourg. Ainsi la flèche de Rouen prendra, sur le tableau dressé par le bureau des longitudes, le premier rang parmi tous les monuments de l'Europe.

Alavoine dut s'armer d'une incroyable hardiesse pour exhausser une pareille pyramide au faîte d'une tour bâtie au XIIIe siècle pour soutenir un campanile de moyenne grandeur, médiocrement appareillée, rajustée au XVe siècle, et renforcée sur ses angles par des contre-forts éle-

vés, à cette dernière époque, en porte-à-faux entre les anciens contre-forts qui contre-butent les voûtes du transept. Aucun changement n'a été opéré à l'extérieur de la tour. Une seule voûte intérieure, dont le poids très-considérable fatiguait inutilement les murs, et qui servait de base à l'ancienne flèche, a été sacrifiée. Trois assises de pierre dure, incrustées au pourtour interne de la tour, reçoivent la charpente de fer, sur laquelle pose la flèche nouvelle. On a prétendu que cette charpente faisait fléchir et même éclater la pierre. Je suis descendu dans la fondation, sans remarquer aucune espèce d'affaissement. Quelques lézardes, en petit nombre, existent bien aux parois de la tour; mais elles sont antérieures de plusieurs siècles peut-être à l'érection de la flèche, et ne paraissent point s'accroître sous le fardeau qui charge les murailles.

S'il fallait examiner cette flèche sous le rapport de l'esthétique, nous pourrions y reprendre surtout la multiplicité des à jour, et la maigreur exagérée des parties pleines, ce qui lui donne l'apparence d'un appareil dressé pour une construction, plutôt que celle d'un monument définitif. On s'aperçoit d'abord que l'emploi de la fonte a conduit tout naturellement l'architecte à chercher une légèreté plus grande que s'il avait eu à se servir de pierre ou de bois; il s'est cru engagé d'honneur à renchérir sur la légèreté déjà si surprenante de nos flèches gothiques. Les formes produites par la coulée en moule n'ont jamais le charme de celles créées directement par la main du sculpteur. La couleur de la matière employée a bien aussi ses inconvénients, à côté des tons de la pierre nuancée par les siècles; il faudra peindre toute la flèche à la fois pour la conserver, et la mettre en harmonie avec les édifices qui l'environnent. Mais sera-t-il facile de lui imprimer une teinte convenable, et, d'ailleurs, combien de fois une semblable opération ne devra-t-elle pas se renouveler? La pluie amollira la couleur, le soleil à son tour viendra l'écailler, et le vent la dissipera en poussière. Les ornements architectoniques de cette immense aiguille ne se distinguent point par leur pureté; c'est un mélange de styles divers raccordés avec une certaine adresse, mais dont l'ensemble n'appartient à aucune époque bien caractérisée. Telles étaient les réflexions que me suggérait l'aspect de l'œuvre d'Alavoine. Mais que j'ai vite oublié toutes ces observations de détail, quand j'ai pu gravir les deux cents marches qui du sommet de la tour montent vers le haut de la pyramide! L'ajustage de cette masse de fonte, la simplicité de la disposition générale, commandent l'admiration et font taire toute critique. Le monument, d'ailleurs, n'est pas complet encore. Il lui manque la lanterne, la croix, les quatre clochetons qui accompagneront la flèche à sa base, et les quatre grands frontons découpés qui couronneront les ouvertures des faces principales. Toutes les pièces de fonte proviennent des fonderies de Conches, situées dans le département de l'Eure, à peu de distance d'Evreux. Pour décrire plus au long ce gigantesque ouvrage, il faudrait un espace que la *Revue* ne saurait m'accorder aujourd'hui.

J'avais vu en 1835 la grande façade de la cathédrale toute encombrée d'échafaudages et de planches. Je viens de retrouver cette hideuse enveloppe à la même place en 1842, sans que les travaux semblent avoir avancé d'un seul pas. On a bâti, pour renforcer la façade et la tour de beurre, ouvrages des cardinaux d'Amboise, deux massifs clochetons destinés à remplir l'office de piliers butants. Ces constructions parasites, qui n'embellissent certes pas le portail, sont encore brutes et inachevées. Pour les raccorder avec le reste de l'édifice, les architectes ont déjà dégradé bien des sculptures; bien des statues sont descendues de leurs niches, où elles ne remonteront plus, et sont allées s'entasser pêle-mêle au nord de l'église, dans la cour de l'Albane. Si l'on persiste à ne déblayer les abords du portail qu'après l'entier achèvement de l'ornementation de ces clochetons, la cathédrale de Rouen doit s'armer de patience avant de songer à voir rouvrir sa triple entrée. L'exécution des sculptures présentera des difficultés extrêmes, surtout dans le cas où l'architecte persévérerait dans l'intention de poursuivre la série de personnages entaillés de toutes parts, au XV^e^ siècle, sur les niches, s bases, les voussures et les tympans; la dépense atteindrait un chiffre

effrayant. Ne vaudrait-il pas mieux consacrer une partie de la somme au nettoiement des anciennes sculptures, encrassées au point d'en devenir méconnaissables? La saleté de ce portail est une honte pour l'administration chargée de veiller à la conservation des édifices publics, et pour le clergé, gardien né de la maison de Dieu. Les grandes façades latérales de la Calandre et des libraires, le cloître des chanoines, leur bibliothèque, et tous les gothiques bâtiments qui forment à la cathédrale un si curieux cortége, se trouvent aussi réduits à l'état d'abandon le plus déplorable. Et cependant les deux façades du transept déroulent une prodigieuse quantité de sculptures. Au seul soubassement du portail de la Calandre, j'ai compté plus de cent cinquante bas-reliefs, dont chacun comporte environ dix personnages, toute compensation faite. Ce sont les travaux des patriarches, l'histoire de Joseph reproduite dans ses moindres détails, et une foule de légendes particulières à l'église de Rouen, des processions, des translations de reliques, des entrées d'évêques dans leur ville épiscopale. Les parties hautes de la même façade sont aussi toutes couvertes de statues et de reliefs. A la porte des libraires, le chrétien peut étudier sur une longue série de sculptures les diverses phases de la création, et les misères dont furent frappés les premiers parents de la race humaine en expiation de leur désobéissance. Un esprit habile à deviner les énigmes trouverait de quoi s'exercer sur les innombrables figures allégoriques qui tapissent le soubassement des embrasures de la porte. Il y reconnaîtrait d'abord les arts libéraux, les vertus, les vices, les ridicules de ce monde. Mais pour nommer chaque personnage et développer les rapports de toutes ces figures entre elles, il lui faudrait s'armer d'une infatigable patience, et se sentir d'ailleurs doué d'une merveilleuse sagacité. C'est aux antiquaires rouennais qu'il appartient de nous initier aux mystères des sculptures de leur cathédrale; il leur est loisible de les étudier à toute heure du jour, tandis qu'il ne nous reste à nous, pauvres voyageurs, que des notes imparfaites ou des croquis tracés à la hâte. Sur un des plus intéressants bas-reliefs de la façade des libraires, un architecte explique ses projets à deux sculpteurs, dont l'un taille une moulure, et l'autre un chapiteau. A l'intérieur de la cathédrale, une grande verrière du XIII^e^ siècle représente une foule d'ouvriers travaillant à bâtir une église richement ornée. Un autre vitrail du même temps porte le nom du plus ancien peintre sur verre qui nous soit connu, celui de Clément, le verrier de Chartres; *Clemens vitrearius carnotensis*. Aux miséricordes du chœur, quatre huchiers ou tailleurs d'images en bois sculptent des statues, des panneaux, des fleurons et des stalles. Je voudrais qu'un habile dessinateur consacrât quelques-unes des années de sa jeunesse à recueillir, dans nos églises et dans nos monuments civils, tous les sujets sculptés ou peints qui ont trait à l'exercice des arts. Nous posséderions en peu de temps une excellente encyclopédie des procédés usités au Moyen Age pour la construction et la décoration des basiliques, des hôtels-de-ville et des châteaux. Si, à ce premier travail, il était possible d'ajouter des recherches analogues sur les métiers et les diverses professions, l'histoire de notre industrie et de notre commerce dans les siècles passés nous deviendrait moins obscure et plus accessible.

Je n'ai pas la prétention de faire connaître aux lecteurs de la *Revue* la cathédrale de Rouen, ni les chefs-d'œuvre de sculpture ou de peinture sur verre qui en meublent les chapelles; le but que je me suis proposé est tout simplement d'appeler leur attention sur le misérable état de cet imposant édifice, dont la valeur archéologique croît en proportion des bizarreries de son architecture et de son audace à enfreindre les règles communes. Je parcourais avec un sentiment pénible les chapelles délabrées, les nefs humides, le pavé tout rompu et tout noir de boue. La poussière et les toiles d'araignées envahissent les plus admirables tombeaux. Personne, dans la cathédrale, n'a souci de Rollon, de Guillaume Longue-Épée, de Richard au cœur de lion, ni des cardinaux d'Amboise, ni de Louis de Brézé. Rien de triste comme l'aspect de ces magnificences déchues. La fabrique de l'église est si pauvre, que l'office canonial ne se peut célébrer, faute de quelque

dix mille francs. Les charpentes des tours tombent vermoulues; aussi les sonneurs osent-ils tout au plus tinter les grosses cloches. Les officiers inférieurs de l'église ne reçoivent point de salaire, et c'est pour les dédommager que le clergé a laissé s'introduire à Rouen l'usage tout protestant de tenir les églises fermées. Le prêtre prononce à peine les dernières paroles de la dernière messe, que curieux et fidèles sont expulsés des églises, où l'on ne pénètre plus que moyennant finance. Je ne saurais trop m'élever contre un pareil abus, qui n'existe nulle autre part dans notre libéral pays de France; c'est, à n'en pas douter, une importation d'outre-Manche (1). Les bedeaux et les suisses sont d'ailleurs à peu près les seuls à s'occuper des beautés de la cathédrale, pour se rendre au moins capables de les indiquer aux étrangers. Le chapitre se renferme dans une complète indifférence pour tout ce qui touche à l'art ou à l'archéologie. Un ecclésiastique jeune et zélé n'a obtenu qu'à grand'peine l'autorisation de faire aux séminaristes quelques leçons *sur les temples chrétiens*. S'il eût parlé d'ouvrir un cours d'archéologie, il se fût exposé à passer pour un novateur dangereux. Les bons principes qu'il répand porteront bientôt leurs premiers fruits; déjà ses élèves emploient leurs jours de liberté à estamper des tombes ou à dessiner des sculptures.

Le fait suivant prouvera mieux que toutes mes récriminations le mauvais vouloir des administrateurs de l'église. A la fin du règne de Louis XV, le chapitre, pour se mettre plus à l'aise, supprima, de sa pleine autorité, les tombeaux d'Henri au Court Mantel, de Richard Cœur-de-Lion, de Charles V et du duc de Bethford, érigés dans le chœur et au pourtour du sanctuaire. Les trois statues de Henri, de Richard et du roi Charles ne purent trouver grâce devant les iconoclastes chanoines; seulement de courtes inscriptions gravées sur les carreaux de marbre du pavé continuèrent d'indiquer la place des royales sépultures. Depuis bien des années, M. Achille Deville, auteur d'ouvrages très-estimés sur les monuments de Normandie, sollicitait, sans la pouvoir obtenir, la permission de pratiquer une fouille à la place marquée comme dépositaire du cœur de Richard. L'opposition était vive et obstinée. Il fallut toute l'influence de M. l'abbé Fayet, alors grand-vicaire de Rouen, et aujourd'hui curé de Saint-Roch à Paris, pour triompher de la répugnance aveuglément opiniâtre des chanoines. Enfin, le 30 juillet 1838, l'infatigable antiquaire eut la liberté de se mettre à l'œuvre. Après avoir levé quelques carreaux, il découvrit presque à fleur de terre une grande statue de pierre revêtue du costume royal et parfaitement conservée. C'était l'effigie de Richard, employée comme un bloc sans valeur à soutenir le carrelage du sanctuaire, et scellée avec du plâtre dans le corps de la maçonnerie. Les fouilles se poursuivirent pendant plusieurs heures sans résultat nouveau. Enfin, une boîte de plomb, encastrée dans un massif de pierre, apparut aux regards des ouvriers. Cette boîte, de forme carrée, en renfermait une seconde presque pareille. On lut sur le couvercle de la deuxième enveloppe ces simples mots :

Hic jacet cor Ricardi, regis Anglorum.

Un sachet de soie rouge contenait quelques cendres blanchâtres, dernières reliques de ce cœur hardi comme un cœur de lion. Depuis tantôt quatre ans, le noble roi Richard, *qui esploita tant de faiz d'armes contre les Turcs et Sarrasins*, attend qu'on lui veuille accorder un tombeau. La statue gît poudreuse et sans gloire sur le sol de la chapelle de la Vierge; le cœur repose dans une armoire, à l'archevêché, en compagnie de je ne sais quels meubles vulgaires. Cette belle découverte n'a pas rendu les chanoines plus indulgents pour les recherches historiques. Henri au Court Mantel et Charles V peuvent bien dormir

(1) La reine Victoria a fait de grands efforts pour faciliter l'accès gratuit des monuments publics; mais les bonnes intentions de la reine et du gouvernement anglais ont rencontré de grands obstacles dans les droits des corporations et l'absence de toute unité dans l'administration des monuments publics. (*N. du D.*)

pour toujours sous les dalles du pavé. Il est interdit de s'occuper davantage de leurs restes ni de leurs statues. Le tombeau primitif de Richard Cœur-de-Lion avait été fondu en argent. La matière précieuse de ce monument trouva un noble emploi : elle forma la part de l'église de Rouen dans la rançon des compagnons de saint Louis, comme plus tard les richesses de Saint-Martin de Tours servirent à payer la délivrance de François Ier. Le héros de Ptolémaïs en dut tressaillir d'orgueil au fond de son sépulcre, et la modeste statue de pierre consacrée à sa mémoire par le chapitre lui devint plus glorieuse que les plus rares métaux.

Les chroniques, les légendes, la peinture et la sculpture ont acquis une renommée européenne à cette singulière procession de la Gargouille, aujourd'hui si regrettée du peuple rouennais. J'arrivai cette année à Rouen le jour de l'Ascension, à l'heure où cette cérémonie se célébrait autrefois; elle était remplacée par une promenade d'hommes et de chevaux, qui porte le nom prétentieux de *Longchamp*. Ce n'était pas précisément là mon compte. Je m'en dédommageai de mon mieux en allant admirer, dans la sacristie de la cathédrale, la Fierté (*Feretrum*) de Saint-Romain, qui jadis traversait en ce jour toute la cité de Rouen, soutenue par le prisonnier dont la délivrance était un des priviléges du chapitre. Nous possédons au Musée du Luxembourg un tableau justement célèbre de M. Clément Boulanger, qui nous fait assister au départ de la procession : elle descend les degrés de la vieille tour pour se mettre en marche vers le champ du Pardon. La châsse de saint Romain, tout ornée d'imageries, d'émaux et d'une arcature ogivale abritant douze statuettes, est un des chefs-d'œuvre d'orfévrerie de la fin du XIIIe siècle. Deux anges d'ivoire portant un cylindre en cristal rempli d'ossements sacrés sont, avec cette châsse, les seules pièces de l'ancien trésor de Notre-Dame qui aient échappé aux pillages successifs de 1562 et de 1795.

L'usage de badigeonner les églises se pratique à Rouen avec non moins de succès qu'à Paris. On achève en ce moment de peindre en jaune la maîtresse-voûte de la cathédrale. Les colonnes isolées de l'abside ont été peintes à l'huile dans le même genre. Les clefs de voûte, autrefois enluminées et dorées, reçoivent une épaisse couche de jaune foncé, qui se détache fièrement sur un fond rouge-brique. Cette monomanie du badigeon produit vraiment de bien funestes effets. J'avais vu en 1835, sur un des murs de l'église Saint-Nicaise à Rouen, les restes d'une fort ancienne peinture représentant la Vierge et saint Romain. Cette année je l'ai vainement cherchée; c'est à croire qu'elle n'a jamais existé. Le clergé pousse quelquefois le zèle du badigeon et du nettoiement jusqu'aux plus singuliers excès. Une mesure administrative avait prohibé, pour l'église de Saint-Ouen, tous travaux qui auraient pu tendre à altérer la couleur séculaire du monument. Un moyen digne de figurer aux *Provinciales* fut alors imaginé. Il ne fallait ni peindre ni gratter; la fabrique se mit à faire racler les colonnes avec des peaux de chagrin. Sans l'intervention de quelques hommes de goût, on aurait eu bientôt dépouillé tous les murs de leur épiderme, la pierre aurait été repiquée à vif, et l'église serait devenue toute blanche, à la satisfaction extrême de Messieurs du banc-d'œuvre. Les prohibitions du gouvernement n'ont point empêché le badigeonnage de plusieurs chapelles de la même église; des chœurs d'anges chantant et jouant de la harpe ont disparu sous le balai. On se plaint que notre France soit aussi pauvre en fresques et en peintures murales. Elle en a possédé peut-être autant que l'Italie; mais, de bonne foi, comment serait-il possible d'en rencontrer encore dans un pays où presque tout le monde se ligue pour les anéantir, où ceux qui en prêchent le respect se font montrer au doigt comme des maniaques?

Tout en réparant les voûtes de la cathédrale ébranlées par la chute de l'ancienne flèche, l'entrepreneur chargé des travaux a récemment exhumé de la poussière le nom d'un artiste du XIIIe siècle. La clef de la voûte de la dernière travée de la nef, touchant au transept, porte sur un de ses rebords, en grandes lettres du temps de Philippe

Auguste, le nom du constructeur : *Durandus me fecit.* C'est une indication de plus à inscrire sur la liste des artistes du Moyen-Age, dont le comité des arts et monuments a confié la rédaction à son secrétaire. Un moulage de cette inscription a été déposé au Musée départemental. Les archives de l'église de Rouen fournissent au studieux M. Deville les renseignements les plus circonstanciés sur les artistes qui ont élevé les principaux monuments de la capitale de Normandie. Ce savant est parvenu à recomposer toute la série des architectes employés à la cathédrale depuis le milieu du XIV^e^ siècle ; leurs noms se sont retrouvés dans les formules du serment qu'ils étaient tenus de prêter, en présence du chapitre, au moment de leur installation, et dans les registres capitulaires, où figuraient en dépense les gratifications que les chanoines accordaient, en témoignage de satisfaction, aux maîtres des œuvres de maçonnerie de l'église. M. Deville n'a encore publié en ce genre qu'un volume rempli de détails d'un intérêt extrême sur la construction des tombeaux de la cathédrale. Il nous a montré Jean Goujon occupé, dans sa jeunesse, à sculpter une des deux grandes statues du mausolée de George d'Amboise, à ériger une fontaine dans la cour de l'hôtel archiépiscopal, à tailler enfin les colonnes de marbre qui soutiennent les orgues dans l'église de Saint-Maclou. Mais il a bien d'autres trésors à nous livrer. Les comptes de la dépense du château de Gaillon sont à eux seuls des annales presque complètes de l'état de nos arts dans les dernières années du XV^e^ siècle. Nous saurons, après leur publication, que la gloire d'avoir construit ce merveilleux palais revient tout entière à nos artistes français. Un seul Italien avait été amené par *Monseigneur*, disent ces registres, et ce n'était encore qu'à titre consultatif. Le nom de cet artiste étranger ne paraît d'ailleurs pas dans les comptes, ce qui tendrait à prouver que sa présence à Gaillon ne fut pas considérée comme un événement d'une importance majeure. Il reste aussi du cardinal d'Amboise un inventaire contenant une foule de précieux détails sur la vaisselle d'or et d'argent, les étoffes rares, les vases, les sculptures, les tableaux réunis à Rouen dans le logis épiscopal, au moment de la mort de ce magnifique prélat. Lorsque M. Deville aura communiqué au public tous ses documents sur les architectes, les sculpteurs et les peintres verriers, comme il a déjà livré à l'impression toute l'histoire des stalles de la cathédrale, il se pourra justement glorifier d'avoir rendu aux arts un service signalé, en nous initiant aux procédés, aux habitudes, à la vie intime de nos artistes du Moyen-Age.

Je ne sais trop comment le chapitre de Rouen accueillerait le vœu que je forme ici pour l'enlèvement de ce jubé de marbre qui coûta plus de cent mille écus à l'un des derniers archevêques, et dont l'architecture ionique coupe d'une manière si choquante le vaisseau de la cathédrale. Chacun est frappé de ce déplorable résultat d'une aussi énorme dépense ; mais personne n'ose demander franchement la suppression de cette malencontreuse tribune, bien digne de trouver sa place dans quelque église de style tout à fait moderne, comme Rouen n'en possède heureusement pas. Tandis que je visitais la cathédrale, un Anglais, remarquant mon attention à étudier les détails de cet immense édifice, m'aborda, et s'efforça d'engager une conversation sur l'architecture du monument ; mais, dans l'ignorance où nous étions l'un et l'autre de nos idiomes respectifs, le dialogue avait bien ses difficultés. Nous maudissions tous deux cette première production architecturale du monde, cette biblique tour de Babel, source de notre embarras. Convaincu que nous aurions peine à nous comprendre, l'étranger se contenta de me dire plusieurs fois, en me désignant le jubé : *C'est une grande erreur.* Sa femme et son fils le rejoignirent en ce moment, et tous trois me laissèrent à mes recherches en me saluant de ces mêmes mots, que je répétais de mon côté, pour leur prouver que, sans pouvoir converser ensemble, nous étions cependant du même avis. Si la suppression de ce jubé peut rencontrer quelque opposition, il ne saurait s'en élever aucune contre la restitution d'un superbe rétable placé dans la chapelle paroissiale de Saint-Étienne, sous la

tour de Beurre. Une boiserie du style le plus commun recouvre aujourd'hui cette rare page de sculpture, prise dans la pierre de la muraille, tout encadrée de feuillages, et accompagnée de statues peintes aussi grandes que nature. La boiserie aura peut-être sauvé le rétable, dont elle ne laissait pas soupçonner l'existence. Qu'elle reçoive, à ce titre, une honorable retraite dans quelque chapelle de couvent ou d'hospice.

La moindre description de l'église abbatiale de Saint-Ouen nous entraînerait bien au delà des limites fixées à cet article. Quelle puissance ne fallait-il pas aux moines de cette abbaye pour se construire un monument de cette taille et de cette valeur ? A peine osons-nous adresser un reproche à l'église de Saint-Ouen ; à peine nous croyons-nous autorisé à faire entendre une critique au milieu du concert de louanges qui lui arrivent de toutes parts ; nous sommes fortement tenté cependant de lui chercher querelle sur la légèreté exagérée de son architecture. L'architecte s'est fait une loi de multiplier les vides aux dépens des pleins. Le résultat obtenu semble d'autant plus merveilleux, que la solidité de l'édifice n'en a nullement souffert ; mais l'œil n'est pas toujours satisfait de ce prodigieux écartement des piliers du chœur, ni de la forme obtuse des ogives, ni de ces immenses fenêtres qui empiètent sur leur encadrement naturel. Les vitraux, vantés à l'excès par tous les voyageurs, ont le très-grand avantage d'offrir un système iconographique bien suivi et bien complet ; ils appartenaient d'ailleurs à cette pâle école de verriers du XV^e^ siècle, trop oublieuse des vrais principes posés par les peintres sur verre de la glorieuse époque de Philippe-Auguste et de saint Louis.

Les tombes gravées sont à Saint-Ouen fort nombreuses et fort belles Je néglige celles des moines et des abbés, pour celles des architectes. La tombe d'Alexandre de Berneval, si souvent reproduite par la gravure et la lithographie, a été publiée au trait par la *Revue* en 1840. Mais il se trouve partout une erreur de date, erreur dont je me confesse moi-même très-coupable en ce qui touche la *Revue*, pour m'être montré trop scrupuleux à suivre cet utile conseil de l'auteur de *Gargantua : A sçavoir qu'ung homme de bien, ung homme de bon sens croit tousjours ce qu'on luy dict et qu'il trouve par escript.* (Garg. Liv. I. Chap. VI.)

Les auteurs de tous les ouvrages descriptifs sur Rouen fixent, dans l'épitaphe qu'ils rapportent, la mort de Berneval à l'an 1440. Cette date rajeunirait outre mesure l'église de Saint-Ouen, que le XIV^e^ siècle peut revendiquer presque tout entière comme un de ses plus éclatants chefs-d'œuvre. Une inspection attentive de la tombe prouve que les écrivains rouennais ont complété à leur fantaisie l'épitaphe du *maistre des œuvres de machonnerie* de Saint-Ouen. Entre autres fractures subies par le monument, il en existe une, à la suite de ces mots : *Qui trespassa l'an de grâce MCCC.* Autant qu'on en peut juger par la dimension du morceau brisé, il ne paraîtrait pas y avoir eu une quatrième désignation de centaine après les lettres numérales que nous venons de transcrire. Le style des ornements de la tombe gravée répugne d'ailleurs à une date aussi avancée que celle de 1440. Cette pierre sépulcrale vient d'être relevée contre la muraille d'une des chapelles de l'abside, ce qui en assure la conservation ; elle avait éprouvé déjà plusieurs déplacements, et ne recouvrait plus les cendres de Berneval. Une autre tombe non moins intéressante, et qui a pris place à côté de la première, représente un autre architecte mesurant au compas un des grands arceaux de l'église. Cet artiste fut sans doute, à ne consulter que le style de dessin de sa tombe, le successeur d'Alexandre de Berneval. Son monument, compris dans le pavé de la même chapelle, était cependant demeuré à peu près inconnu : il n'est plus possible de lire un seul mot de l'inscription, dont le piétinement des dévots a complétement oblitéré les caractères.

Les Rouennais portent à leur basilique de Saint-Ouen une affection toute particulière ; c'est leur monument de prédilection. L'architecte actuel de l'église, M. Grégoire, a récemment exécuté quelques heureuses réparations au délicat portail des marmousets élevé sur le flanc

méridional de l'édifice. De semblables travaux, accomplis avec tout le soin et toute la sobriété convenables, ne laissent rien à désirer sous le rapport architectural. M. Grégoire a fait ses preuves d'habileté, et nous le retrouverons tout à l'heure au Palais-de-Justice. Mais, nous autres défenseurs de l'iconographie chrétienne, nous avons la faiblesse de proscrire toutes restaurations de statues, de bas-reliefs, de figures allégoriques, parce que chaque restauration rature un feuillet du livre où nous aimons à lire. Ainsi, au portail des marmousets, M. Brun, après avoir reproduit d'une façon fort satisfaisante, d'après l'ancienne statue, la Vierge qui couronne le pignon, s'est mis à transformer en rois de France, les rois de Juda, sculptés à la base de ce même pignon, en leur qualité d'ancêtres de la mère du Christ. Les attributs nouveaux, les globes, les modèles d'églises, placés dans les mains de ces personnages, les ont dépouillés de leur caractère de personnages bibliques. David et Salomon seront devenus des Clovis ou des Dagobert. Il s'agit maintenant de donner une façade occidentale à l'église de Saint-Ouen, qui ne présente, au lieu d'un grand portail complet, que des arrachements de porche, et des substructions de tours. L'entreprise est effrayante. Deux systèmes se combattent d'abord. Faut-il conserver religieusement les parties commencées, dont la disposition irrégulière offre de graves inconvénients, ou serait-il permis à l'architecte de briser, en renversant ces vieilles murailles, les entraves fatales qui l'étreignent? Le soubassement des tours, tel qu'il existe, se présente d'angle en avant de la façade; un porche à peine indiqué devait relier les deux tours l'une à l'autre; cette construction, imaginée plus d'un siècle après l'achèvement du corps de l'église, est sans ornement, d'un style pauvre, et d'un effet très-mesquin. Rien ne fait connaître de quelle manière ce portail aurait été terminé; car il ne faut pas tenir compte ici des mauvaises gravures publiées par les Bénédictins dans leur Histoire de Saint-Ouen. Ces religieux ne se sont pas donné la peine de nous apprendre sur quels plans ils avaient fait relever la façade gravée dans leur ouvrage. Et d'ailleurs, quand cette façade serait authentique, elle n'en deviendrait pas plus belle. Je suis plus ennemi des démolitions que bien d'autres; je me suis souvent laissé dire que je poussais à l'exagération, ou, pour employer un terme moins poli, à l'extravagance, le culte des monuments anciens. Cependant je n'admettrai jamais, quant à la question qui maintenant nous occupe, que l'architecte préposé aux travaux de Saint-Ouen puisse se regarder comme inexorablement lié par l'ébauche imparfaite de la pensée de son prédécesseur. La discussion se réduit à ces termes : Nous imposerons-nous d'énormes sacrifices pour atteindre un résultat dont nous connaissons d'avance toutes les défectuosités? La réponse ne saurait demeurer douteuse. Que M. Grégoire se mette donc à l'œuvre sans crainte, qu'il nous édite une magnifique façade dans le plus riche style du XIV^e^ siècle, et qu'il ne s'inquiète pas de savoir qui mettra la dernière main à son œuvre, s'il venait à manquer de temps ou d'argent pour la terminer lui-même. Point de demi-mesures. Laissons le monument dans l'état actuel, ou donnons-lui pour complément un chef-d'œuvre digne de figurer au front d'une aussi noble église.

On répare la tour admirable placée au centre de la célèbre église de Saint-Maclou. Mais il ne paraît pas qu'on se dispose à relever la haute flèche qui la surmontait, et qui, plusieurs fois entamée par la foudre, fut détruite en 1735. Les autres églises de Rouen ne réclament que de simples travaux d'entretien. Ce sont de charmants édifices, presque tous précédés d'un parvis qui les met bien en vue; ils ont été appareillés avec un art si merveilleux, que leur architecture du XV^e^ siècle, toute percée à jour, n'a pas subi, sous le rapport de la solidité, la plus légère altération. Plusieurs de ces églises ne reçoivent la lumière qu'à travers une brillante série de verrières dont le dessin présente souvent de remarquables beautés, et dont les mystiques allégories expliquent les énigmes du Vieux Testament par les réalités de la loi nouvelle. Des inscriptions révèlent les noms des pieux donateurs, nobles hommes ou riches bourgeois, avec la date de l'offrande. Les artistes, les véritables

auteurs de ces belles peintures, n'ont point signé leurs ouvrages; il faut aller demander leurs noms à la poussière des archives, ou aux registres vermoulus des fabriques.

Si Rouen peut se montrer justement fier de ses églises, il est peut-être en droit de s'enorgueillir plus encore de ses constructions civiles. Nos grandes cités renferment aussi, pour la plupart, d'imposants édifices religieux; elles sont d'une misère extrême en maisons anciennes, en hôtels-de-ville, en palais-de-justice. Rouen a sur elles toutes une incontestable suprématie. Aussi les maisons de cette ancienne ville ont-elles trouvé un historien : M. de La Querière n'a pas trop fait de consacrer deux volumes à les décrire. Je me contenterai d'en indiquer ici quelques-unes. L'ancien bureau des finances, au parvis de la cathédrale, conserve de charmantes sculptures en pierre, du meilleur temps de la Renaissance. Au milieu des ruines de l'abbaye de Saint-Amand, il est resté debout une portion de cloître, et une tourelle très-finement sculptée, de la fin du XVI^e^ siècle. Deux maisons, à pans de bois tout enrichis de bas-reliefs et de statuettes, étalent dans la grande rue leurs élégantes façades; ces constructions appartiennent à cette époque féconde qui voyait s'élever le château de Gaillon. Des ornements copiés sur ceux de ce palais se rencontrent aussi dans plusieurs maisons de la même date. Au fond de la cour d'une maison gothique, une statue de Diane chasseresse surmonte une porte du XVII^e^ siècle, chargée d'écussons aristocratiques. Une cour voisine renferme treize grandes statues de bois représentant les quatre éléments, et les dieux les plus fameux de la mythologie. Je ne finirais pas d'énumérer toutes les maisons qui convient gracieusement l'artiste à s'arrêter pour jeter un regard sur leurs saints, leurs salamandres, leurs sculptures religieuses, leurs cartouches blasonnés, leurs bourgeoises enseignes de pierre. Les plafonds en bois sculpté, les tourelles, les escaliers à vis, les somptueuses cheminées, les pavés précieux, abondent dans toutes ces habitations. Les maisons les plus modestes cachent leur nudité sous un vêtement complet d'ardoises qui en garantit les parois contre les incessantes pluies du pays normand; mais là encore l'ardoise se découpe en mille formes, de manière à produire une véritable décoration. L'élargissement des rues exige bien parfois le sacrifice de quelques-unes de ces vieilles demeures d'une si originale physionomie; elles ne périssent, heureusement, jamais tout entières : le Musée de la ville en recueille les meilleurs débris.

Quand donc Paris suivra-t-il cet exemple, qui lui vient de toutes les grandes villes de nos départements? L'hôtel de Bourgthéroulde, élevé sur cette place funeste qui a vu périr notre Jeanne d'Arc, est un monument de premier ordre. La gravure et l'estampage en ont reproduit partout les sculptures relatives à l'entrevue du camp du Drap d'Or. Les bas-reliefs placés dans l'attique de cette même galerie, dont le soubassement se pare du plus brillant épisode du règne de François I^er^, sont beaucoup moins connus, malgré tout l'intérêt qui s'attache à leurs sujets allégoriques. Le sculpteur y a mis en scène ces triomphes de la Trinité, du Temps, de la Renommée, de la Mort, que Pétrarque s'est plu à décrire dans ses harmonieux sonnets.

La Trinité paraît glorieuse sur un char traîné par les quatre animaux symboliques de la vision d'Ezéchiel; les saints de la Bible et de l'Evangile lui composent un vénérable cortége. Le Temps, vainqueur de la Renommée (*Tempus vincit famam*) est entouré des Saisons, des Heures, des Signes du Zodiaque; son char vole emporté par un attelage de cerfs. Des éléphants conduisent le char de la Renommée, qui tient devant elle la Mort impuissante et chargée de chaînes (*Fama vincit Mortem*); les neuf preux montés sur de fougueux coursiers environnent la déesse qui présidait à leurs exploits; un historien, ou plutôt un poëte, assis dans l'intérieur du char, trace les fastes qui font vivre les grands hommes au delà du trépas. La Mort, armée d'une faux, trône sur un char qu'emportent des taureaux indomptés, et dont les roues écrasent des corps humains; des fossoyeurs la suivent pour enterrer ses victimes. Il règne dans toutes ces sculptures une extraordinaire énergie. Des scènes d'un autre genre couvrent les faces d'une tourelle voisine de la galerie. Ce

sont des pastorales expliquées par des inscriptions, dont le langage quelque peu suranné donnerait matière à des équivoques trop singulières pour que la *Revue* les doive accueillir. La place qui précède l'hôtel de Bourgtheroulde attend qu'on la débarrasse de cette affreuse Minerve à la Louis XV, qui a la prétention de représenter la Pucelle d'Orléans. Pourquoi ne pas lui substituer un modèle en bronze de cette pure effigie sculptée à la gloire de l'héroïne par une main royale?

L'arceau, jeté comme un pont sur le tumulte de la grande rue, pour unir à l'ancien hôtel-de-ville la tour de la Grosse Horloge, se classe au nombre des plus pittoresques accidents de l'architecture rouennaise. Tous les artistes connaissent les arabesques de cet arc, son horloge au cadran historié, et le beau bas-relief qui traduit avec tant de naïveté la parabole du Bon Pasteur; cette dernière sculpture fait allusion au blason de la ville de Rouen, dont le champ de gueule porte un agneau d'argent. M. Grégoire se prépare à compléter le Palais-de-Justice; la ville et le département fourniront à la dépense, au moyen d'un emprunt qui vient d'obtenir la sanction des pouvoirs législatifs. Une construction symétrique à la salle des procureurs aura bientôt remplacé les masures dont le XVIII^e^ siècle avait sali tout un côté de la grande cour. Avant de s'engager dans ce travail, l'architecte s'est attaché à réparer avec le plus rigoureux scrupule les anciennes façades, dont une partie n'avait jamais été terminée. La critique la plus sévère ne trouverait rien à reprendre à de pareilles restaurations. Le style des parties anciennes est reproduit sans la plus légère modification, et l'architecte met une modestie de très-bon goût à ne vouloir passer que pour un copiste. Copier de la sorte, avec cette verve, cette intelligence, c'est presque créer. Mais le sculpteur n'a pas aussi bien entendu sa mission. L'occasion était belle cependant. Le programme consistait à poser la Justice au pignon le plus élevé, dominant comme une reine sur une série de personnages empruntés à toutes les classes de la hiérarchie sociale, puis à reproduire les images des fondateurs du palais, Louis XII, Anne de Bretagne, le cardinal d'Amboise et François I^er^. Toutes ces figures ressemblent fort à un rebut d'atelier; c'est de la vraie sculpture de pacotille, exécutée à la grosse. Les formes lourdes, incorrectes, disgracieuses, rappellent malheureusement trop bien certains travaux accomplis, dit-on, par le même artiste à la façade de l'église royale de Saint-Denis. Les statues historiques n'ont pas même le facile mérite de la ressemblance; les types des personnages que nous venons de citer ne sont-ils donc pas assez populaires? Quand le Palais-de-Justice de Rouen sera devenu le plus beau de l'Europe entière, il faudra qu'on s'occupe enfin d'en meubler l'intérieur. La salle des procureurs va recevoir une suite de statues, et le tombeau en marbre d'un ancien premier président au parlement de Normandie; ce monument a été retrouvé récemment dans un village. La vieille grand'chambre exige une restauration complète; elle a conservé de sa décoration primitive, un Christ donné par Louis XII, un plafond en bois sculpté, dont les clefs pendantes ont été supprimées, et une corniche, autrefois dorée, que recouvre un épais lit de badigeon; mais elle a perdu ses tapisseries de haute-lice et ses revêtements de boiseries. Elle ne peut demeurer plus longtemps veuve de cet ameublement sévère, le seul qui lui convienne.

La ville de Rouen manque d'un édifice essentiel. Son hôtel de préfecture, rejeté à une des extrémités de la ville, n'est digne de soutenir la concurrence ni avec les séculaires hôtels de la noblesse, ni avec les nouvelles demeures de l'industrie.

Quand l'Assemblée Nationale réunit en 1790 les possessions du clergé au domaine public, elle recommanda la conservation des objets d'art qui remplissaient les monastères et les églises. Les tableaux, les livres, les sculptures, devaient être déposés au chef-lieu de chaque département, pour former des musées et des bibliothèques. Ces mesures protectrices n'ont reçu qu'une bien tardive exécution. Les monuments avaient eu largement le temps de périr, pour la plupart, lorsque les administrations locales se sont occupées de leur ouvrir un asile. Alexandre Lenoir eut l'honneur de fonder à Paris le premier musée

d'antiquités nationales; mais il a eu la douleur de survivre à son œuvre patriotique, brutalement détruite par de prétendus conservateurs. Les départements ne possèdent que depuis très-peu d'années des collections d'antiquités. Le Musée de Rouen a été livré au public seulement le 27 juillet 1834; nous en devons l'établissement et le classement au zèle éprouvé de M. Deville. Trente ans plus tôt, on aurait sauvé une foule de monuments qui ont cessé d'exister, ne pouvant trouver même un refuge provisoire.

La générosité des Rouennais a meublé presque entièrement ce musée, les noms des donateurs inscrits sur les objets donnés encourageant les visiteurs à suivre un aussi louable exemple. Nous avons vu pendant longtemps une immense quantité de sculptures abandonnées dans les cours des Petits-Augustins à Paris; il s'y trouvait des bustes, des colonnes, des tombeaux, des inscriptions, provenant de diverses églises de Normandie. Croirait-on qu'une démarche faite pour en obtenir le transport à Rouen fut rejetée sans appel? il valait mieux sans doute les laisser détruire, et c'est ce qui est arrivé.

La collection de Rouen, dont le développement est arrêté par de funestes divisions entre le département, propriétaire du local, et la ville, qui a fait les frais d'emménagement, comprend déjà plus de mille monuments, des fragments gallo-romains, des mosaïques, une superbe statue de marbre exhumée du théâtre de Lillebonne, des sculptures du Moyen-Age, des tombes, des sceaux, des chartes, des médailles, des armures, des vitraux. La ville de Toulouse possède seule en France une plus complète réunion d'antiquités nationales. Les monuments rassemblés à Rouen se rattachent en grande majorité à l'histoire de Normandie. Les vitraux, peints presque tous au XVI^e^ siècle, sont précieux sous le double rapport du dessin et de la couleur. La représentation du miracle de l'hostie devenue vivante sous le couteau d'un Juif occupe plusieurs verrières. Ces intéressants tableaux décoraient l'église de Saint-Eloi, convertie en temple des protestants. Il semble que ce miracle ait porté malheur aux catholiques. Le lieu même où il se serait passé à Paris n'appartient-il pas au culte de Luther? C'est le temple des Billettes. Puisque j'ai cité l'église de Saint-Eloi, qu'il me soit permis de reprocher à la congrégation protestante le triste état de ce monument. L'herbe croît sur les voûtes, les arcs des contre-forts se disjoignent; encore quelques hivers, et le mal sera sans remède.

Les arts ont de l'avenir à Rouen. Il ne faudrait, de la part de l'administration, que bon vouloir et protection. Le peuple de Normandie est animé d'un sentiment très-prononcé de conservation pour ses édifices historiques. La Révolution avait laissé debout tous les monuments de Rouen. Les destructions survenues depuis cette grande époque ont été l'œuvre de la spéculation, qui s'est emparée des édifices pour en dépecer les débris. Les mutilations exercées sur les monuments qui subsistent encore datent du siècle de Louis XV, ou sont le triste résultat de la fureur iconoclaste des calvinistes, dont les dévastations ne sont point sorties de la mémoire du peuple rouennais. « Les églises, tours, « maisons et édifices de cet archevesché, évesché et abbayes, disait « Bourgueville en son histoire de Caen, sont de magnifique et majes- « tueuse structure, qui sont au nombre de quatre-vingts, où sont inhu- « més les seigneurs qui les firent bâtir, dotèrent et aumônèrent; mais la « fureur des protestants de l'an 1562 en ruina la plus part, cassans « et brisans ces vieils sépulcres et monuments, où étaient haut élevées « en bosse les effigies de ces dévots et catholiques fondateurs, et des « dames leurs femmes, avec les armes de leurs maisons. »

N'est-il pas temps que désormais nos monuments jouissent au moins du privilége des neutres dans nos querelles politiques et religieuses, si jamais il en doit renaître? Quand donc tous les hommes de cœur se réuniront-ils en un docte concile pour décréter en faveur des arts cette trêve de Dieu imaginée par le Moyen-Age pour des populations épuisées de sueurs et de sang?

F. DE GUILHERMY

BIBLIOGRAPHIE.

Dialogues sur la Concurrence sans Limites dans la Peinture de Bâtiment,

ainsi que dans la Dorure, la Tenture et la Vitrerie.

Par M. Leclaire, entrepreneur de peinture de bâtiment.

La concurrence industrielle et commerciale, comme toutes les autres forces qui sont appelées à exercer leur action dans notre Société, peut donner lieu alternativement à des effets utiles ou nuisibles, suivant les conditions dans lesquelles elle s'exerce.

Il n'existe même pas dans la nature entière une seule force qui ne puisse devenir tantôt une cause de bien et tantôt une cause de mal; la force agit, mais le caractère de ses effets dépend toujours des conditions dans lesquelles elle fonctionne.

Il arrive souvent que certaines personnes, confondant les causes avec leurs effets, condamnent ou vantent une force suivant que ses résultats présents sont favorables ou désastreux, et cela sans tenir aucunement compte des conditions dans lesquelles cette force s'est exercée. Aussi la concurrence a-t-elle été alternativement prônée et anathématisée, mais surtout prônée avec exagération. Les économistes du XVIII^e^ siècle, frappés des inconvénients du monopole, furent portés à en chercher le remède en y substituant la liberté commerciale; ils n'envisagèrent la concurrence que du point de vue de ses effets utiles, ils la considérèrent uniquement comme une force destinée à exciter une heureuse émulation, à stimuler l'activité des travailleurs et le génie de l'invention; la concurrence devait ouvrir des sources de fécondité nouvelles et enrichir le pays en multipliant et perfectionnant les produits au grand profit de tous les consommateurs et des producteurs même. Poussés par un esprit de réaction contre les anciennes entraves qui avaient comprimé l'essor industriel, les anciens économistes adoptèrent donc dans toute sa latitude le principe du « *Laisser faire, laisser passer.* » Les corporations, les maîtrises et les jurandes furent supprimées, et une liberté absolue succéda à l'ancien système de monopole partiel; les destinées de l'industrie, les sources des richesses de l'avenir furent livrées sans contrôle, sauf quelques rares exceptions, aux inspirations du génie et de l'intérêt individuel. Une concurrence sans bornes était ouverte entre tous les producteurs et entre tous les commerçants.

La concurrence, par un mouvement inévitable, ne tarda pas à amener la baisse des prix jusqu'à son dernier terme, et l'industriel, libre d'adopter les moyens qu'il considérait comme les plus propres à faciliter l'écoulement de ses produits, à étendre ses relations avec la classe des consommateurs, s'est trouvé face à face avec la fraude, qui s'est efforcée à la fois de le séduire par l'appât de la fortune, et de l'effrayer par la crainte de la ruine, de la banqueroute.

Les sciences physiques et chimiques, qui devaient servir à faciliter la fabrication des produits et à leur donner une plus grande perfection, ont été consultées depuis lors dans le but d'embellir l'apparence de la marchandise, souvent aux dépens de sa bonté réelle; la science s'est mise au service du mal, et l'art de la falsification est aujourd'hui plus avancé sous beaucoup de rapports que l'art de la bonne fabrication.

La concurrence s'exerçant dans des conditions de liberté absolue a donc engendré la fraude, le vol, et le charlatanisme le plus révoltant. Ce système trouve encore pourtant un petit nombre d'appuis.

Les architectes n'ont eu que trop souvent l'occasion de vérifier dans les travaux de bâtiment qu'ils dirigent, combien le système de la concurrence illimitée a fait éclore de fraudes et de ruses de tout genre; aussi la concurrence est-elle considérée aujourd'hui par plusieurs économistes comme la source d'une excitation désastreuse à l'industrie et fatale à la moralité, comme la cause d'une multiplication surabondante de produits, comme conduisant fatalement au mensonge, au vol et à la misère.

Cette vue partielle de la concurrence, qui ne permet d'en apprécier que les conséquences produites dans de mauvaises conditions, qui confond les effets avec un des éléments de leur cause, est aussi imparfaite que celle des anciens économistes; mais notre objet en ce moment n'est pas de déterminer dans quelles limites doit être renfermé l'exercice de la concurrence, à quel contrôle on devrait l'assujettir, dans quelle mesure, en un mot, l'ordre et la liberté devraient se faire de mutuelles concessions. Nous acceptons la concurrence illimitée comme un fait actuel; nous en connaissons les affreuses conséquences, et nous tenons à prévenir nos lecteurs contre les fraudes et les ruses auxquelles les entrepreneurs de bâtiments sont contraints de recourir.

Nous avons annoncé récemment à nos lecteurs la publication d'un ouvrage intitulé : *Recueil de notes sur les abus introduits dans la peinture de bâtiment, ainsi que dans la dorure, la tenture et la vitrerie, etc.* Ce livre contenait de très-utiles renseignements, tant sur la manière de bien exécuter ces travaux que sur les moyens à employer pour empêcher qu'on pût les faire mal; depuis la publication de ce volume, son auteur, *M. Leclaire*, a publié une petite brochure intitulée : *Dialogues sur la concurrence sans limites dans la peinture de bâtiment, ainsi que dans la dorure, la tenture et la vitrerie.* Cette nouvelle publication est en quelque sorte le développement et le complément d'une partie de son premier ouvrage. Dans son *Recueil de notes*, M. Leclaire avait hésité à aborder franchement l'exposition des abus contre lesquels il voulait pourtant protester; il fallait souvent deviner sa pensée; l'attention du lecteur n'était parfois réveillée que par un mot en italique qui donnait à réfléchir. Il excitait ainsi le soupçon d'une fraude plutôt qu'il ne l'exposait. Aujourd'hui, M. Leclaire a trouvé le courage de sa position, et ses dialogues ne laissent plus la moindre hésitation dans l'esprit du lecteur.

A M. Leclaire, comme à nous, la concurrence sans limites paraît un des grands fléaux de l'humanité : elle prive de travail des milliers d'ouvriers, les réduit à la misère, et légitime presque l'immoralité. Les entrepreneurs ne rougissent plus des actes les plus blâmables, ils s'en vantent ouvertement, au contraire. Ceux qui savent tromper adroitement passent pour [illegible] biles gens et s'attirent le respect de leurs confrères, tandis que l'honnête homme leur paraît simplement une dupe, et souvent en effet il se ruine. Non-seulement les entrepreneurs sont amenés à tromper les personnes pour lesquelles ils travaillent, mais ils sont encore obligés de faire de leurs ouvriers des instruments de fraude. Est-il étonnant dès lors que les ouvriers s'efforcent à leur tour de tromper leur patron en consacrant à d'autres travaux le temps qu'il leur paie ?

Mais citons les paroles de M. Leclaire, qui a été lui-même ouvrier avant d'être entrepreneur, et qui sait mieux que personne comment la concurrence se pratique dans sa spécialité :

L'entrepreneur est embarrassé pour exercer honnêtement sa profession, mais le propriétaire ne l'est pas moins, non pas parce qu'il manque d'entrepreneurs, ou qu'il veuille payer les choses au-dessous de leur valeur réelle, mais bien parce que, ignorant les moyens de reconnaître la bonne exécution, il ne sait comment faire pour éviter d'être victime de la cupidité.

Le moyen qui lui semble le meilleur pour n'être pas dupe, c'est celui de s'adresser à plusieurs entrepreneurs pour avoir leurs prix et les comparer.

Généralement, la préférence est donnée au meilleur marché; mais, comme il a des limites, les craintes du propriétaire augmentent lorsqu'il voit dans les prix qu'on lui donne des différences de 10 à 40 pour 100, et même plus. Cependant le bon marché est attrayant; pour se mettre en garde contre toute duperie et pour intimider l'audacieux qui aurait la pensée de tromper dans l'exécution des travaux, on lui présente un cahier des charges (1) hérissé des conditions les plus rigoureuses; mais les précautions qu'on prend ne réussissent pas toujours, car l'entrepreneur est tellement convaincu que ce qu'on lui impose ne présente généralement aucun obstacle à la réalisation de ses projets, qu'il signe presque toujours sans lire, convaincu qu'il est que, toutes les mesures qu'on croit de sûreté étant prises, on dormira en paix sans s'occuper de leur stricte exécution, et qu'alors il pourra veiller et se mettre en mesure pour tirer parti d'une position qui peut devenir avantageuse au moyen des expédients que lui suggérera son adresse, suivant les circonstances.

D'ailleurs, qu'a-t-il à craindre en ne suivant pas son marché? Il sait qu'il ne sera condamné à aucune amende, ni à aucune peine correctionnelle; il y a plus, sa conscience est tranquille; car, ne se rendant pas compte de l'embarras du propriétaire, ni de la raison qui le fait agir, il ne voit en lui qu'une personne qui voudrait faire faire les travaux pour rien, si elle le pouvait; et il lui semble tout naturel alors de ne donner de la marchandise que pour l'argent qu'il doit recevoir : le plus malin attrape l'autre. Cette manière d'agir est considérée comme étant de bonne guerre,...

A l'appui des propositions que nous émettons, nous allons rapporter quelques conversations que tout le monde a été à même d'entendre; car il ne se passe pas de jours que l'on ne dise ce que nous allons rassembler, ou des choses équivalentes; nous tairons ce qu'il serait inconvenant d'écrire ou ce qui paraîtrait incroyable.

§ I. — Les ouvriers.

« Cette maudite concurrence sans limites atteint tout le monde.

— Oui, mais elle nous procure des habits à bon marché.

— C'est quelque chose de soigné que tes habits à bon marché: ils sont mauvais avant que d'être vieux; il vaudrait bien mieux les payer un prix raisonnable, et, au moins, qu'ils nous fissent bon usage.

— Dans la peinture en bâtiments, l'ouvrier n'est pas victime comme l'est celui des manufactures; il n'est pas obligé de lutter avec des machines.

— C'est vrai; mais le rôle qu'il faut jouer pour soutenir la concurrence est démoralisant; en servant continuellement d'instruments de fraude, nous nous coupons les bras.

— Comment cela ?

— Écoute, allons boire un canon, et nous en causerons.

— Et si le patron vient ?

— Il ne viendra pas, il est venu ce matin; et, au fait, s'il vient, nous le verrons; courons-en au moins la chance....

— ..... Mais le temps que nous allons perdre, le lui ferons-nous payer ?

— Parbleu, pourquoi pas ? est-ce qu'il ne lui arrive pas souvent de faire payer au propriétaire des travaux qu'il ne fait pas ? C'est chou pour chou. Allons, viens donc; s'il nous pince, nous le planterons là.

A table chez le marchand de vin.

— Revenons donc à cette concurrence sans *limites*. Nous disions qu'en servant d'instruments de fraude nous nous coupions les bras; de plus, nous les coupons aussi aux autres : quand on fait payer au propriétaire des couches de peinture à l'huile et qu'on les donne à la colle, nous nous privons d'ouvrage; car il faut plus de temps pour peindre à l'huile que pour peindre à la colle. Ce n'est pas tout, la colle se fait avec des peaux d'animaux et on emploie bien moins de bras pour cela que pour faire de l'huile. En nous coupant les bras nous les coupons aussi à un nombre considérable d'ouvriers que nous ne connaissons pas. Quand on fait payer au propriétaire des grattages, des ponçages, des lessivages et des époussetages qu'on ne fait pas, etc., etc., c'est autant d'ouvrage de moins que nous avons à faire, ainsi que tous les ouvriers qui fabriquent les outils et les marchandises dont on aurait fait usage pour exécuter ces sortes de travaux. Quand un propriétaire paye pour qu'on lui fasse des peintures à trois couches et qu'on ne peint qu'a deux, quand il paye pour faire des peintures à deux couches et que l'on ne peint qu'à une; dans le premier cas, nous nous retirons le tiers de notre ouvrage; dans le deuxième cas, nous nous en retirons la moitié.

— En effet, c'est ça! il n'y a rien à répondre; mais c'est affreux ! Et que veux-tu que fassent les maîtres ? Ils sont bien forcés d'en agir ainsi; on ne veut pas leur payer les choses ce qu'elles valent.

— Les ouvriers fabricants de céruse et ceux qui travaillent le plomb sont victimes. Ce n'est pas tout : quand on pense que, généralement, on mêle du blanc d'Espagne avec la céruse, et que, pour certains travaux, on le fait dans des proportions énormes, ce n'est plus le tiers ni la moitié des travaux qu'on nous retire à tous: c'est incalculable, c'est même à se demander comment il se fait qu'il y ait encore un aussi grand nombre d'ouvriers qui ont de l'occupation. Dans toutes choses, nous nous diminuons nos travaux : les réchampissages au blanc d'argent, qu'on fait généralement à une couche sur les ornements en carton-pâte et qu'on fait payer pour deux couches, c'est la moitié de besogne de moins que nous avons à faire; moitié que nous retirons aux ouvriers fabricants de blanc d'argent, ainsi qu'à tous les ouvriers qui travaillent aux matières premières.

Les ouvriers doreurs en bâtiments ne sont pas plus heureux que nous; souvent on paye la dorure pour que les apprêts soient bien faits, et, généralement, pour la dorure à l'huile, surtout sur les ornements en carton-pâte, on ne fait que très-peu ou point d'apprêts, et, quand on en fait un peu sur les portes ou parties unies, on les fait à la colle; son emploi étant beaucoup plus facile et plus prompt que l'huile, il en résulte que les doreurs en sont logés à la même enseigne que nous.

— Eh bien! la dorure est moins solide, on recommence plus souvent : c'est donc la même chose.

— Tu es dans l'erreur, c'est l'histoire de ton habit; comme on ne sait comment faire pour ne pas être *floué*, on garde la mauvaise peinture et la mauvaise dorure, et on ne recommence que quand on ne peut plus faire autrement....

— Ah çà, mais le temps ne nous semble pas long; combien y a-t-il que nous sommes ici ?

— Deux heures.

— C'est pour le coup que, si le patron est venu, il va chanter !

— Hé! qu'est-ce que cela fait? Nous lui dirons que nous venons de sortir: le portier ne nous a pas vus en aller.

— Oui, mais l'apprenti est resté à l'atelier, il le dira.

— Il n'y a pas de danger, il sait bien que je lui enlèverais le ballon s'il jasait.

Nous venons de voir l'influence de la concurrence illimitée sur le sort et la moralité des ouvriers; il nous reste à entendre la conversation des entrepreneurs sur la même question ; nous y reconnaîtrons comment le vol le plus effronté peut perdre à la longue son caractère d'infamie, pour revêtir celui d'une louable et intelligente habileté; nous y apprendrons quelques-unes des nombreuses fraudes que pratiquent quotidiennement les entrepreneurs de peinture, de dorure, etc.; nous verrons comment ils sont amenés à justifier ces procédés, comment ils se trouvent le plus souvent dans l'obligation de tromper, ou de perdre eux-même leur argent et leur travail, si toutefois ils n'aiment mieux renoncer entièrement à l'exercice de leur profession, résolution le plus souvent impraticable, puisque la concurrence illimitée les suivrait de ses effets dans toute autre branche d'industrie.

En attendant, la guerre est déclarée entre ceux qui travaillent et ceux qui font travailler, l'horrible champ clos est ouvert, ou

(1) Les cahiers des charges ont pour but de prévenir les désordres ; mais les personnes qui les établissent ne connaissant pas d'ordinaire tous les moyens frauduleux que l'on peut employer pour en éviter les rigueurs, il en résulte que le but propose n'est que très-rarement atteint.

la méfiance est appelée à combattre la fraude, ou la ruse doit lutter contre la ruse, et il n'est que trop certain que si l'architecte ne s'instruit pas avec soin des ressources et des moyens que mettent en œuvre les entrepreneurs pour le tromper, il en sera la victime, et par conséquent le propriétaire aussi qui lui a donné sa confiance, et qui paiera pour ceux qui, plus habiles, ne sont pas tombés dans les piéges tendus à leur bonne foi.

§ II. — LES ENTREPRENEURS.

« Bonjour, confrère. Eh bien, les affaires, comment vont-elles?

— Ne m'en parlez pas, c'est à fermer boutique : je sors de plusieurs de mes ateliers, tous mes ouvriers sont en ribote; il n'y a pas moyen d'y tenir, c'est à en devenir fou : toutes ces canailles-là ne perdront rien pour attendre : ils me le paieront. Dieu! que j'aurais de plaisir à leur donner leur sac! mais les travaux vont un peu, il faut se taire. Patience! l'hiver viendra et j'aurai mon tour, car ils sont bien sûrs que je leur ferai tirer la langue. Dieu! que les affaires sont difficiles! combien sont heureux ceux dont la pelote est faite! Oh! quel beau jour pour moi que celui où il me sera possible d'abandonner le métier! On ne peut avoir d'argent nulle part, tout le monde spécule sur l'intérêt, il n'y a plus de terme pour les paiements; c'est, en quelque sorte, à la volonté de celui qui doit. On perd des années d'intérêts; car, avant que d'adresser une demande judiciaire à un client, on laisse passer un temps infini, on va vingt fois demander ce qui vous est dû pour éviter de se fâcher, et encore quand on parvient, au bout de longues années, à être payé, il arrive souvent qu'on vous fait subir des réductions injustes et arbitraires, auxquelles on consent pour ne pas plaider; d'un autre côté, les vérificateurs gardent indéfiniment les mémoires dans leurs cartons, et lors des règlements, loin de tenir compte des longs retards qu'ils nous font éprouver, les réductions démesurées qu'ils opèrent ne nous laissent aucun bénéfice.

— Que voulez-vous qu'ils fassent? ils sont fort embarrassés; les propriétaires leur font tourner la tête; on exécute des travaux avec des rabais considérables, ils sont bien forcés de régler bas.

— Comment, ils sont forcés de régler bas! c'est-à-dire que s'il plaît à mon voisin de se ruiner, si c'est un fou ou un imbécile, c'est sur lui qu'on doit se baser pour donner aux autres ce qui leur revient! Mais cela n'est pas possible; vous donneriez à penser que messieurs les vérificateurs font un métier peu sensé en ce qui concerne le prix des travaux....

— Mais que voulez-vous faire?

— Ce que je ferai? je demanderai le pourquoi de toutes choses, et je plaiderai s'il le faut.

— Demander le pourquoi, rien de plus juste, mais plaider, y pensez-vous?... Plaidez si vous voulez; pour moi, j'en ai assez. Pensez donc que pour plaider il faut être riche; on sait quand on commence un procès, mais on ne sait jamais quand on le finit; et, en outre, songez donc qu'en plaidant vous ne perdrez pas seulement le client, mais vous perdrez encore, tout honnête homme que vous êtes, la confiance de ses parents et amis : ainsi va le monde. Ah! vous n'en êtes que là! Vous avez encore bien du chemin à parcourir avant que d'être arrivé à la hauteur du siècle; mais vous y arriverez, et vous ferez comme les autres, c'est-à-dire que vous finirez par donner de la marchandise pour l'argent que vous devrez recevoir, et vous ferez bien; il n'en sera ni plus ni moins. Vous êtes d'une pâte étonnante; *vouloir être plus honnête homme que celui qui vous paie, c'est de la duperie. J'ai été comme vous, mais j'en suis revenu.* Écoutez-moi, voici la marche à suivre :

Quand on vous demande un devis, si vous voulez avoir l'affaire, arrangez-vous de manière à ne pas y porter tous les travaux à exécuter, afin de ne pas effrayer votre client par le chiffre de la dépense. Après l'exécution des travaux, faites métrer; votre devis sera dépassé de beaucoup, mais il faudra bien qu'on finisse par régler votre mémoire et par le payer. Si on vous demande à exécuter des travaux à forfait, c'est une guerre déclarée; votre conscience ne doit pas être plus bourrelée que celle de celui pour qui vous travaillez; dormez aussi tranquille que lui : *il a fait tous ses efforts pour vous mettre dedans, faites de même en exécutant vos travaux, et vous serez quittes.*

Quand on vous demande une série de prix, soit pour de la peinture, de la dorure, de la tenture ou de la vitrerie, tâchez d'abord de savoir quels sont les travaux que vous aurez à faire, afin de donner des prix pour tous ceux qu'on ne fera pas; de cette manière vous vous trouverez, en quelque sorte, n'avoir pas de conventions, puisqu'on n'exécutera pas, ou du moins très-peu, des travaux pour lesquels vous avez donné le prix. On mettra bien dans le marché cette phrase banale, que tous les travaux non prévus seront réglés par analogie; mais vous savez quelle large base on a dans la peinture, la dorure et la vitrerie pour établir des analogies; d'ailleurs, ce serait ici le cas de demander le pourquoi, et de plaider si vous n'étiez pas traité convenablement.

Dans les prix que vous aurez donnés, il y en aura très-peu qui serviront; ils peuvent être a très-bon marché, vous pouvez même les donner a moitié de leur valeur réelle, vous n'avez rien à craindre. Les autres, plus forts et en plus grand nombre, paieront pour les plus faibles, et vous finirez toujours par obtenir un beau résultat.

— Comment! je n'aurai rien à craindre? mais le vérificateur entre les mains duquel tomberont ces prix les appliquera à un autre entrepreneur, et si je les ai donnés moitié trop bon marché, parce qu'ils ne devaient pas me servir, j'aurai volontairement fait perdre de l'argent à un brave confrère; et d'ailleurs ne peut-on pas, dans une autre affaire qui me concernera, les invoquer contre moi pour me régler? et alors comment voulez-vous que je m'en tire?

— Vous vous en tirerez en faisant ce qu'on appelle, en termes techniques, *de la camelote.*

— Faire de la camelote! mais si on s'en aperçoit?

— On ne s'en apercevra pas; vous pouvez même prévenir les doutes en faisant l'article et en disant souvent du mal de vos confrères.... Quand il n'y a pas d'architecte et que c'est le propriétaire qui inspecte vos travaux, appelez son attention constamment sur la beauté de ce que vous faites, cela lui paraîtra toujours superbe; il ne lui viendra jamais a l'idée de penser que tant de soins de votre part sont pour mieux l'attraper.

— Mais, mon cher confrère, c'est épouvantable! et, s'il allait s'apercevoir d'une telle supercherie, que deviendrais-je en sa présence?

— Vous feriez passer cela sur la maladresse du maître compagnon, et, pour continuer la comédie, vous crieriez très-fort après lui, vous le menaceriez de le mettre à la porte; vous en feriez même la charge en le changeant d'atelier, s'il le fallait. Dans ce cas, on lui donne une gratification, et il consent à tout; on donne ensuite une nouvelle consigne à un nouveau maître compagnon, avec recommandation surtout de ne pas se laisser prendre; d'ailleurs, après avoir sévi de la sorte, on n'aura plus aucun doute sur vos bonnes intentions, et vous pourrez *cameloter* tout à votre aise. Agissez ainsi, croyez-moi, car en voulant passer pour un honnête homme, vous vous ferez prendre pour un niais. Quant à moi, mon parti est bien pris, je fais et je ferai de la camelote partout où il me sera possible d'en faire.

— Mais, avec votre camelote, expliquez-moi donc ce que vous entendez par là?

— Eh! que voulez-vous que je vous explique? On fait tout ce que l'on peut pour ne pas être enfoncé; par exemple, *quand on vous demande de passer des couches d'huile bouillante sur des plâtres, arrangez-vous de manière à y mettre de la colle chaude à la place, toutefois en mêlant dans cette colle un peu d'essence de térébenthine, afin de donner de l'odeur pour dépister les plus malins. Quand vous devez peindre à trois couches sur les plâtres, donnez la première couche à la colle, et rebouchez avec du mastic de même nature; si vous êtes trop surveillé, et que vous ne puissiez pas donner cette première couche à la colle, prenez une éponge et mouillez votre mur sur toute la surface avec de l'eau au moment même de donner votre couche à l'huile; alors les plâtres, étant ainsi imbibés d'eau, ne boiront plus d'huile.*

Quand vous peignez des bois neufs, donnez-leur la première couche à la colle, et dites que cela est nécessaire, attendu qu'on les poncera plus facilement, et que la ponce enlève toute cette première couche; alors, comme vous serez autorisé à employer de la colle, tirez-en tout le parti que vous pourrez, tant en donnant des couches avec qu'en en faisant du mastic pour vos rebouchages, et principalement sur les corniches, dans les parties hautes, dans les couloirs ou endroits peu éclairés, dont l'accès difficile favorisera l'application de vos moyens économiques. Vous comprenez qu'en parlant de colle, j'entends de la COLLE DE PEAU; *car employer de la* COLLE DE PATE, *ce serait par trop abuser*; cependant, dans bien des cas, on peut le faire.

— Mais tout cela me paraît de la saleté; tôt ou tard ne pourrais-je pas en avoir du désagrément?

— Non, non; quand les choses sont payées on les oublie. *Il va sans dire que, lorsque vous faites des marbres ou des bois, vous pouvez très-bien les exécuter sur des fonds à la colle, dans bien des circonstances. Il y a plus, sur le fer et sur les balcons en fonte, vous pouvez faire du bronze sans donner de couche de fond.*

***Pour les vernis, lorsqu'il s'agit de les appliquer sur des peintures à l'intérieur**, prenez du vernis de Hollande : vous savez qu'il ne coûte que de 1 fr. à 1 fr. 25 c. le litre, au lieu de 3 à 4 fr. que coûtent ceux que vous serez convenu d'employer.*

— Mais ce vernis de Hollande n'a aucune solidité ; il ne résiste pas au lessivage le plus léger.

— Qu'est-ce que cela fait ? personne ne s'en doute. Comme il est très-blanc, dites que c'est du vernis très-cher, on vous croira. *Pour vernir les peintures extérieures, employez tout bonnement l'huile grasse; pour de certains travaux, c'est, en quelque sorte, aussi bon que du vernis gras, et cela coûte plus de moitié meilleur marché.*

Voilà quelques faits pour la peinture à l'huile; mais, *pour la peinture à la colle, on mêle beaucoup d'eau dans ses teintes; et, quand cela ne tient pas, on dit qu'il y a de l'humidité dans les plâtres, et c'est fini par là. Quand cela écaille, par suite de ce que l'on n'a pas bien gratté, on dit que c'est signe de solidité, que la colle a été employée trop forte.*

— Mais si la surveillance est tellement active que je ne puisse rien faire de ce que vous me dites, et que j'aie donné des prix trop bas, je me ruinerai.

— Du tout; il y a toujours moyen. L'architecte, aussi bien que le propriétaire, déjeune, dîne; ils ont quelquefois des heures régulières pour venir sur les travaux : on en fait la remarque. Ils vont assez souvent le dimanche à la campagne; alors on profite de leur absence pour se tirer d'affaire; et puis figurez-vous donc qu'il y a une foule de personnes qui ne connaissent rien en peinture, pas plus au moment de l'exécution qu'après.

— Bah! par exemple! et ceux qui grattent avec un canif pour reconnaître si le nombre de couches demandé dans les mémoires est exact, croyez-vous que ceux-là ne s'y connaissent pas ?

— Ces connaisseurs gratteurs peuvent deviner, peuvent supposer; mais prouver, je les en défie; et quand ils le feront, je leur donnerai un merle blanc.

— Mais si on allait analyser mes peintures ?

— N'ayez donc pas peur; *on a soin d'avoir dans l'atelier où l'on travaille des céruses en tout ce qu'il y a de mieux pour en mettre un lit par-dessus les baquets de molleton* (1), *et on donne à l'innocent analyste le dessus des baquets.*

— Oui; mais s'il allait gratter une petite partie de peinture achevée, et qu'il l'analysât ?

— Ah! c'est autre chose; ceci ferait mettre le doigt sur la plaie. Mais gardez-vous bien de parler de cela : nous en serions victimes.

Lorsqu'on vous demande des prix pour faire de la dorure, n'en donnez jamais que pour celle à l'huile, sur parties unies, sans indiquer la nature d'apprêts que vous ferez, afin de vous réserver de les faire à votre guise. Autant que possible, évitez de convenir d'un mode de métrage; par ce moyen, vous vous ménagez la latitude de faire votre mémoire d'une manière avantageuse; surtout ne parlez pas du prix des réparages, afin d'en faire ou d'en compter suivant les circonstances, et vous rattraper, s'il y a lieu.

Quand on vous demande des prix pour la tenture, on les donne à très-bon marché, et on évite de convenir du prix de la bordure, afin de la compter de manière à se récupérer sur le papier. *Les rouleaux de bordures à quatre bandes, il faut avoir soin de les séparer en deux.* Le prix de ce rouleau à deux bandes paraîtra très-bon marché; le propriétaire ne vous marchandera pas : il considère généralement la bordure comme une chose de peu d'importance, relativement au papier. Lorsque, dans les travaux en réparation, il se trouve des toiles sous les papiers, on dit qu'elles sont mauvaises et qu'il en faut d'autres, alors on retend seulement les anciennes et on les fait payer comme on les avait fournies neuves.

En vitrerie, il faut faire de même qu'en peinture : quand on vous demande des échantillons de verre à vitre simple ou double, n'allez jamais faire la sottise de donner des échantillons de verre blanc, vous vous brûleriez le nez à la chandelle; il faut les donner en verre demi-blanc. Comme toutes les verreries ne fabriquent pas le verre d'une égale blancheur, vous diriez que l'échantillon le plus beau est du verre blanc; car vous savez qu'on n'est à même de juger de la différence qu'autant qu'on le met à côté du verre demi-blanc; c'est un bénéfice tout clair, puisqu'il coûte beaucoup meilleur marché.

M. Leclaire, auquel les architectes et les honnêtes gens doivent une véritable reconnaissance pour la franchise et la vigueur qu'il a apportées à exposer les abus pratiqués généralement par

(1) Molleton, en peinture, c'est le blanc d'Espagne remplaçant la céruse.

les entrepreneurs, termine sa brochure par un modèle de cahier des charges auquel il trouve qu'on pourrait soumettre tout entrepreneur qui veut exécuter des travaux de peinture, de dorure, etc.

Nous reproduirons en entier ce modèle, bien qu'un peu long, parce qu'il renferme effectivement d'excellentes dispositions, et que chacun, en le prenant pour point de départ, pourrait y ajouter les clauses dont son expérience a pu lui faire comprendre l'opportunité.

(*La suite prochainement.*)

CÉSAR DALY.

De l'État actuel de la Navigation a Vapeur,

Par M. A. CAMPAIGNAC, ing. de la marine,

OUVRAGE ENCOURAGÉ PAR M. LE MINISTRE DE LA MARINE (1).

Sous le titre de : *Etat actuel de la navigation par la vapeur, etc.*, M. Campaignac, ex-ingénieur au corps royal du génie maritime, vient de publier, sous les auspices du ministre de la marine, un ouvrage d'un mérite incontestable, dont l'utilité sera souvent reconnue par toutes les personnes qui s'occupent de machines à vapeur. Chargé pendant plusieurs années de diriger les ateliers de machines du port de Toulon et la réparation des bâtiments de notre marine à vapeur dans la Méditerranée, M. Campaignac ne pouvait manquer, dans cette position spéciale, de rassembler des documents précieux, dont son excellent esprit d'investigation a su tirer tout le parti possible.

En livrant au public le résultat de ses recherches persévérantes, cet officier rend un véritable service au département de la marine, qui ne l'a pas vu s'éloigner sans un vif regret. Une analyse succincte de son travail en fera ressortir la valeur.

Après avoir exposé dans une courte introduction l'histoire de l'invention des machines à vapeur, leur application à la navigation, et leurs progrès jusqu'à ce jour, M. Campaignac aborde directement le sujet annoncé par le titre de son ouvrage.

Le premier chapitre contient des formules très-simples et méthodiquement disposées, qui servent à calculer les relations qui doivent exister entre la force de la machine et les dimensions du navire pour obtenir des résultats déterminés, et les lois qui régissent le mouvement des bâtiments à vapeur dans les différentes circonstances de la navigation. L'auteur établit ensuite les valeurs numériques des coefficients, déduites des expériences les plus exactes. En comparant les résultats de ses calculs avec ceux de la pratique, on peut s'assurer avec quel discernement ces coefficients ont été établis. Ce chapitre est terminé par deux tableaux d'un haut intérêt, qui renferment les dimensions des machines et des bâtiments les plus nouveaux, les rapports de puissance, de résistance et de vitesse, etc.

Le chapitre II traite de la machine à vapeur en général, et de son application à la navigation. Suit une discussion approfondie sur la structure de ces machines et sur le meilleur système à adopter pour les bâtiments. Ce chapitre contient, en outre, différents tableaux qui donnent les dimensions des cylindres, les courses correspondantes et les vitesses des machines de différente force, éléments des calculs de force en chevaux, qui suivent immédiatement. On trouve dans un troisième tableau, dont l'importance sera appréciée par tous les constructeurs, les dimensions adoptées par les meilleurs fabricants pour les diverses parties des chaudières marines. Si ce travail, résultat des nombreuses recherches d'un esprit juste et observateur, avait pu être publié plus tôt, nous

(1) Chez Mathias (Augustin), quai Malaquais 15, Paris.

aurions évité dans la construction de certains de nos appareils évaporatoires des erreurs graves qui auraient pu devenir funestes. Enfin, après avoir traité à fond la question des roues à aubes, fixes, articulées, à embrayages, etc., l'auteur expose les divers systèmes de distribution de vapeur, celui de Maudslay, entre autres, qui nous serait probablement encore inconnu s'il n'en avait fait lui-même le relevé sur les machines de l'*Eurotas*, qu'il fit entièrement démonter.

Le chapitre III traite de la construction et des formes les plus avantageuses des bâtiments à vapeur, par rapport au genre de service qu'ils sont appelés à remplir; il se termine par quelques observations sur le gréement et les installations particulières à ce genre de bâtiments.

Le chapitre IV, consacré à indiquer les diverses améliorations dont les navires et les machines à vapeur sont susceptibles, présente un résumé des divers essais fructueux tentés dans ces derniers temps par la marine anglaise; c'est en les combinant avec le résultat de ses propres observations que M. Campaignac arrive à un excellent type de bâtiment, qui est exposé d'une manière complète dans les notes, et dont on retrouve le tracé à la planche 5.

Ces notes elles-mêmes, qui sont assez étendues, contiennent un nombre considérable de résultats d'expériences les plus récentes, faites sur les bâtiments et les machines; des développements des principales questions traitées dans les chapitres; des détails sur le tracé des différentes parties des machines et sur les nouveaux moyens de propulsion; elles se terminent par un projet de bâtiment et machine de 450 chevaux. Ce qui peut donner une idée de l'exactitude des calculs de l'auteur, ce sont les chaudières de cette machine, qui, dessinées d'un premier jet par M. Campaignac, se sont trouvées exactement les mêmes que celles auxquelles finirent par s'arrêter d'excellents fabricants, après des hésitations et des modifications nombreuses.

Il serait trop long d'énumérer dans une simple notice tous les documents précieux contenus dans l'ouvrage de M. Campaignac. Ils sont très-complets, et mettront sans contredit le lecteur parfaitement au courant de l'état actuel de la navigation à vapeur. Mais nous ne pouvons terminer sans signaler l'utilité des tables jointes au livre excellent dont nous nous occupons; les dernières donnent les dimensions principales des appareils de 60 à 450 chevaux, d'après les meilleurs fabricants; ces tables, qui ont dû coûter bien des peines à établir, seront, nous n'en doutons pas, appréciées comme elles le méritent.

Un officier de marine.

ENVOIS DE ROME.

Trois seulement des architectes pensionnaires de Rome avaient répondu à l'attente de l'Académie par l'envoi de quelques dessins d'études et de projets. M. Ballu, grand prix de 1840, avait dessiné la colonne Trajane, mais sans bonheur: ses ombres étaient lourdes, elles manquaient de transparence, et l'imperfection du *rendu* n'était compensée par rien de saillant dans l'étude même du monument. Nous attendrons M. Ballu l'an prochain; peut-être a-t-il rencontré dans ses études de cette année quelque obstacle que nous ignorons. M. Uchard, qui avait envoyé l'an dernier quatre belles études de détails, exécutées d'après des fragments du temple du Soleil, situé sur le Mont-Quirinal, a fait cette année une excursion en dehors de la Ville Eternelle. Il a visité Pompeï, et là, poursuivant toujours son étude des détails antiques, il a reproduit, avec un talent de dessin remarquable, divers chapiteaux, bases et autres détails d'un style peut-être un peu capricieux, mais qui plaît toujours. M. Boulanger avait envoyé à lui seul plus de la moitié des dessins d'architecture exposés cette année par les lauréats; il a voulu terminer brillamment sa dernière année de noviciat. M. Boulanger avait fait deux grandes restaurations : celle du Forum triangulaire et des théâtres de Pompeï et celle des Thermes de Dioclétien; il avait fait aussi un projet de palais pour l'Institut. Il y avait plusieurs singularités dans les restaurations de M. Boulanger, singularités sur lesquelles il est difficile de porter un jugement, attendu que l'auteur a négligé d'accompagner ses dessins de notes explicatives et justificatives; ainsi, à propos de sa restauration du Forum et des théâtres de Pompeï, que dire de ce curieux mur de soutènement dont le pied plonge dans les eaux de la mer? La décoration et la construction même de ce mur offraient un caractère de caprice et de fantaisie, assez original d'ailleurs, qui inspirait tout de suite le désir de savoir quelles étaient les *données* de M. Boulanger. Ainsi encore, dans sa restauration des Thermes de Dioclétien, en voyant, dans la partie supérieure des murs d'une vaste salle, une décoration formée d'une suite de niches, occupées alternativement par des statues et des fontaines, on se demande aussitôt sur quels documents l'artiste a pu se fonder pour justifier *historiquement* cette disposition, car M. Boulanger a voulu sans doute nous faire voir les Thermes de Dioclétien et les monuments de Pompeï tels que les anciens les avaient faits. Une autre disposition qui aurait demandé également l'appui d'un commentaire justificatif, était celle des peintures intérieures; en effet, M. Boulanger avait adopté assez généralement les revêtements en marbre et en stuc de *tons clairs* dans les parties *inférieures* des murs, tandis que les parties *supérieures* étaient ornées de peintures exécutées sur des *fonds très-sombres*, et le plus souvent même d'un *noir d'ivoire*. Or, chacun sait que les couleurs sombres doivent supporter les couleurs lumineuses, au même titre que le fort porte le faible; ceci est surtout vrai pour de grandes surfaces, et on ne saurait admettre d'exception que pour les cas de surfaces assez peu étendues pour que l'œil puisse en embrasser aisément toute l'étendue d'un seul regard. Nous pensons que M. Boulanger, oubliant qu'une simple différence d'échelle peut légitimer ou improuver tout un système de décoration, aura voulu transporter dans les grandes salles des Thermes de Dioclétien certaines dispositions capricieuses de couleurs qui offrent tant de charmes dans les petites constructions de Pompeï. Si nous nous trompons et que M. Boulanger ait réellement par-devers lui les documents qui justifient le parti qu'il a adopté, notre critique servira encore à faire ressortir la nécessité d'accompagner ces travaux *historiques* d'un commentaire écrit. En attendant, nous persisterons à croire que les architectes chargés d'orner les immenses salles des Thermes de Dioclétien n'ont jamais renversé ainsi leur décoration, mettant le bas en haut et le haut en bas, faisant porter le fort par le faible, les couleurs sombres par les couleurs lumineuses. Malgré ces critiques, nous croyons devoir des félicitations à M. Boulanger pour ces deux travaux de restauration, qui dénotent à la fois un très-habile artiste et un grand travailleur. Quant au palais de l'Institut, nous le considérons comme un projet manqué; c'est une œuvre de fantaisie qui peut avoir son mérite, mais ce n'est pas là un monument qui corresponde aux besoins de l'Institut: qu'on le demande à l'Institut lui-même.

BIBLIOTHÈQUE DE SAINTE-GENEVIÈVE.

Translation et établissement provisoire. Construction définitive projetée.

Le 15 octobre dernier eut lieu l'ouverture de la nouvelle bibliothèque de Sainte-Geneviève; ce n'est pas cependant un édifice nouveau dont nous ayons à signaler l'achèvement. Ce que nous appelons la nouvelle Bibliothèque de Sainte-Geneviève n'est autre chose qu'un dépôt provisoire des livres de l'ancienne bibliothèque, établi dans les vieux bâtiments de l'ancienne prison de Montaigu, situés sur la place du Pan-

théon. Comme on le voit, il n'y a rien de neuf dans tout ceci; les vieux bâtiments ont conservé extérieurement leur aspect triste et délabré, et à l'intérieur, ce sont toujours les mêmes livres, rangés dans le même ordre qu'autrefois, et le même mobilier, qui n'a fait que changer de local. On a dû abattre quelques pans de murs, supprimer quelques planchers de l'ancienne prison, pour loger convenablement les livres et recevoir le public nombreux qui fréquente la bibliothèque; et, bien que tous ces travaux portent évidemment le caractère du provisoire, le nouvel établissement permettra, nous le pensons, d'attendre la construction de l'édifice définitif.

Quand, au mois de juin dernier, une ordonnance royale prescrivit la translation provisoire de la Bibliothèque de Sainte-Geneviève dans les bâtiments de Montaigu, on parut frappé de l'espèce d'imprévoyance que semblait dénoncer une telle détermination : l'établissement provisoire ne pouvait dispenser plus tard d'un établissement définitif; c'était imposer à cette bibliothèque un double déménagement, et l'on voulut connaître les motifs qui avaient pu faire prendre cette décision à l'Administration. Aujourd'hui il n'est plus douteux qu'il y avait urgence à prendre ce parti. On peut encore regretter peut-être que l'Administration ait attendu, pour s'occuper de cette affaire, que le mal fût pour ainsi dire sans remède; mais enfin, au point où en étaient les choses, le transport provisoire des livres était devenu indispensable.

Depuis longtemps, au reste, la translation de la Bibliothèque Sainte-Geneviève est un projet arrêté par l'Administration. On sait que cette bibliothèque, située dans les combles de l'ancienne abbaye de Sainte-Geneviève, occupée par le collége de Henri IV, se trouve depuis bien des années dans un état de vétusté et de délabrement qui commençait à donner de sérieuses inquiétudes pour la sécurité des élèves du collége, dont les dortoirs sont situés sous la bibliothèque même. A ces inquiétudes, que de nombreux étais établis à différentes époques dans les dortoirs n'avaient pu dissiper, se joignait la crainte que devait naturellement inspirer pour la bibliothèque et pour le collége, si malheureusement réunis sous le même toit, l'établissement du chauffage et de l'éclairage de la bibliothèque dans ce local entièrement en pans de bois, et dans la construction duquel il *n'entre pas une seule pierre*. En cas d'incendie, les secours étaient impossibles, et ces deux longues galeries en croix, situées dans les combles et desservies par un seul escalier aussi en bois et placé à l'extrémité de l'une d'elles, seraient devenues infailliblement la proie des flammes; tout était perdu, le bâtiment et les précieuses collections qu'il contient.

Et cependant devait-on renoncer à l'idée d'ouvrir cette bibliothèque le soir aux nombreux étudiants du quartier des Écoles? Nous savons que bien peu de ces jeunes gens possèdent chez eux tous les livres nécessaires à l'étude; nous savons aussi ce qu'on leur fait payer, dans les hôtels garnis qu'ils habitent, les quelques morceaux de bois destinés à chauffer leurs chambres si nues et si froides; de plus, la journée de ces jeunes gens étant coupée par les cours publics et les conférences, ce n'est que pendant les longues soirées de l'hiver qu'ils peuvent se livrer à l'étude avec un peu de suite et de tranquillité. Aussi les séances du soir, qui durent quatre heures de suite à la Bibliothèque de Sainte-Geneviève, attiraient-elles jusqu'à six et sept cents personnes; et quand on pense à ce que faisaient autrefois ces six à sept cents étudiants pendant les soirées, quand on songe quel temps précieux était perdu pour eux et quelles folles dépenses étaient la conséquence de leur désœuvrement, on ne saurait trop applaudir à l'idée d'ouvrir le soir, aux jeunes gens, la seule bibliothèque où ils puissent vraiment étudier avec fruit. Cette idée est due à M. de Salvandi, ministre de l'Instruction publique il y a cinq ans, et elle fut bien appréciée et vivement approuvée de tout le monde, excepté peut-être d'une certaine classe de spéculateurs du quartier, qui virent bientôt déserter les cafés, les salles de billard, les bals champêtres et les estaminets.

Il s'agissait donc, pour l'Administration, de rassurer immédiatement les familles des élèves du collége de Henri IV, alarmées du mauvais état des dortoirs, et de ne pas interrompre le service de la bibliothèque et des lectures du soir. D'une part, l'abandon du local était exigé par la prudence; d'une autre part, la construction d'un nouveau bâtiment ne pouvait être entreprise sans un vote des Chambres. Cette construction, d'ailleurs, devait exiger le travail de plusieurs années; il fallait donc passer par un état provisoire; c'est le parti que l'Administration a adopté.

Quant à l'installation définitive dans un bâtiment nouveau, bientôt, sans doute, les Chambres seront appelées à s'en occuper. Un projet depuis longtemps étudié est tout préparé; le terrain destiné à cette construction nouvelle est depuis bien des années arrêté; c'est l'emplacement même de l'ancienne prison de Montaigu. Depuis que la prison militaire de Montaigu a été transférée au château de Saint-Germain, tous les bâtiments qu'occupait cette prison sur la place du Panthéon sont sans destination et tombent en ruines. Cet emplacement paraît convenir parfaitement à l'établissement projeté.

Cet édifice, isolé de toutes parts, dont la façade principale s'élèvera sur la place du Panthéon, au midi, et sur une longueur de près de cent mètres, présentera toutes les garanties désirables de sécurité et pourra contribuer à l'embellissement de cette place. Des projets sont préparés par l'administration municipale pour faciliter les abords de ce quartier, si négligé jusqu'à ce jour, et que sa population studieuse rend si digne d'intérêt. Bientôt le Panthéon, chef-d'œuvre du dernier siècle, rendu plus abordable, affecté peut-être aux solennités universitaires, et environné de l'École de Droit, de l'École Polytechnique, de l'École Normale, et de la bibliothèque projetée, au milieu des colléges royaux et des principaux établissements consacrés à l'éducation de la jeunesse, deviendra par cet entourage un des monuments les plus intéressants comme un des plus beaux ornements de la ville, dont il semble pour ainsi dire ne pas faire partie aujourd'hui.

Cet ensemble de projets divers sera, dit-on, présenté aux Chambres au commencement de l'année prochaine, et, en attendant une sanction qui ne peut être douteuse, la Bibliothèque de Sainte-Geneviève vient d'être installée d'urgence et provisoirement dans une partie des bâtiments de Montaigu. Cette installation provisoire ne peut toutefois, comme on le pense bien, faire obstacle à la construction définitive; ce n'est qu'au delà du bâtiment provisoirement occupé que doit s'élever l'édifice définitif, et ce bâtiment, après l'achèvement de la construction projetée, sera démoli pour élargir la place du Panthéon, si étroite aujourd'hui dans cet endroit. Le placement ultérieur des livres se fera, dès lors, avec la plus grande facilité et une entière sécurité. Une distance de quelques mètres seulement sépare le dépôt provisoire du bâtiment définitif. Certes, jamais un état provisoire n'a présenté des conditions plus acceptables; il n'est, en quelque sorte, que la première partie et le prélude de l'opération définitive. Pour ce qui est du déménagement des livres, plus de la moitié du chemin est faite aujourd'hui.

Nous devons donc féliciter M. le ministre des Travaux Publics du parti qu'il a pris et des projets qu'il prépare; nous devons le féliciter aussi de ne s'être pas laissé intimider par les craintes exagérées exprimées à la tribune de la Chambre au sujet du déménagement des bibliothèques, de l'interruption et du désordre que ces translations devaient, disait-on, occasionner dans le service de ces utiles établissements, et des frais considérables qui devaient en résulter.

Les travaux préparatoires de la translation de la Bibliothèque de Sainte-Geneviève ont été faits pendant les vacances, et le déménagement des livres effectué avec tout le soin possible, en douze jours, n'aura occasionné qu'une dépense de dix-huit cents francs.

C'était la première fois qu'un travail de cette nature était entrepris. On sait maintenant que le déménagement d'une bibliothèque n'est pas chose si difficile et si coûteuse qu'on le supposait. Les résultats obtenus à Sainte-Geneviève ont répondu à ce qu'on pouvait exiger; ils sont de nature à donner à l'Administration le courage de songer sérieusement à la translation plus ou moins prochaine, mais inévitable également, de

la bibliothèque de la rue de Richelieu. Qu'on n'attende pas pour celle-ci, comme on l'a fait pour la Bibliothèque de Sainte-Geneviève, qu'il y ait nécessité et urgence à abandonner le local qu'elle occupe, pour commencer la construction d'un nouvel édifice. Que des projets soient préparés, et qu'on ne recule pas davantage devant cette importante opération.

La Bibliothèque de Sainte-Geneviève a sa place marquée auprès du Panthéon, sur le plateau même de l'antique colline dont elle porte le nom. Quant à la Bibliothèque Royale, il sera plus difficile sans doute de faire choix d'un emplacement convenable, et nous avons l'intention de consacrer un prochain article à l'examen de cette question.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOMMAIRE. — PARIS : Découverte de divers fragments de la Sainte-Chapelle. — DÉPARTEMENTS : Inauguration du monument de Méhul.

PARIS : *Découverte de divers fragments de la Sainte-Chapelle.* — En 1793, lors de la destruction des couvents et de la plupart des églises, on se disposa à convertir la Sainte-Chapelle en magasin à farine. M. Alexandre Lenoir, avec sa sollicitude habituelle pour les monuments historiques, fit enlever du saint lieu, et transporter au Musée des Petits-Augustins, le charmant petit escalier qui en occupait un des coins, et qui était renfermé dans un cylindre vertical en bois, curieusement découpé à jour; il enleva également le jubé et les voûtes légères qui portaient la châsse; mais, auparavant, il eut la précaution de faire lever un plan exact des lieux, dont le dessin est encore en la possession de son fils, M. Albert Lenoir, et que celui-ci a communiqué à M. Duban, l'architecte chargé de la restauration de la Sainte-Chapelle.

Des douze statues des apôtres qui décoraient les principaux piliers de l'église supérieure, et qui portaient chacune une croix de consécration, dix furent aussi transportées aux Petits-Augustins. Ces statues avaient été soutenues autrefois par de riches consoles, dont M. Duban vient de retrouver, enfouis dans la maçonnerie d'un mur moderne, des fragments peints et dorés; mais à une époque inconnue, les consoles avaient été remplacées par des colonnes, ainsi qu'on peut le voir dans les gravures de l'ouvrage de M. Morand et dans les dessins originaux de M. Couture, architecte du roi, qui, après l'incendie du Palais-de-Justice, fut chargé de faire des projets de restauration et d'agrandissement de ce monument.

Lors de la dispersion, à la fin de 1816, des objets formant le musée des Petits-Augustins, les statues enlevées de la Sainte-Chapelle ne purent y être réintégrées, parce qu'on avait destiné l'église supérieure à recevoir en dépôt une partie des archives judiciaires, et l'église inférieure à servir de salle des archives à la Cour des Comptes. Trois d'entre elles furent envoyées à l'église de Saint-Denis; trois autres, sur la demande de M. de Forbin-Janson, furent envoyées au Mont-Valérien; trois restèrent aux Petits-Augustins, et la dixième, la plus belle de toutes, servit un moment, on ne sait par quelle circonstance, à décorer le parc de Sceaux. Mais bientôt le propriétaire du parc, avec une malice un peu voltairienne, ayant baptisé la figure du Saint-Apôtre du nom de l'antique dieu du Commerce, en fit hommage à la commune de Creteil, et le disciple qui avait vu son maître chasser les vendeurs du temple, porta pendant plusieurs années le nom de Mercure; il est juste, toutefois, d'ajouter que la commune fit surmonter la croix de consécration d'une fleur de lis; mais ceci ne prouve rien en faveur de l'instruction religieuse et archéologique des habitants de Creteil.

Quand on se décida enfin à restaurer la Sainte-Chapelle, on fit reprendre les statues envoyées, en 1816, à Saint-Denis et au Mont-Valérien; on fit enlever aussi les trois statues qui étaient restées aux Petits-Augustins, et la commune de Creteil voulut bien faire amende honorable de l'injure faite à l'apôtre, en consentant à sa réintégration dans la Sainte-Chapelle.

Mais il manquait toujours deux figures d'apôtres qui avaient été enlevées de la Sainte-Chapelle, on ne sait par qui ni exactement à quelle époque, et que M. Duban était naturellement très-désireux de retrouver. Ne sachant de quel côté diriger ses recherches, ignorant même si ces statues n'avaient pas été détruites, il résolut pourtant d'épuiser tous les moyens possibles pour les retrouver. Il fit même exécuter un dessin lithographié de l'ex-Mercure, et en adressa un

exemplaire à toutes les personnes qui, par leur position, se trouvaient en mesure de l'aider dans ses efforts. Monseigneur l'archevêque de Paris voulut bien aussi envoyer un exemplaire de la lithographie à tous les desservants des environs de Paris. La grande analogie de caractère qu'on remarque entre les statues des Apôtres de la Sainte-Chapelle, et surtout la croix de consécration que porte chacune d'elles, offraient d'amples renseignements pour mettre sur la voie toutes les personnes auxquelles on s'adressait; mais tant d'efforts n'amenaient aucun résultat, et l'architecte commençait à désespérer de retrouver jamais les statues perdues, lorsqu'on les découvrit d'une façon tout à fait inattendue, non dans les environs de Paris, mais pour ainsi dire dans la Sainte-Chapelle même; non pas entières cependant, et enduites d'une couche de plâtre destinée à les préserver, comme l'ont annoncé plusieurs journaux, mais brisées, incomplètes; on n'en a même retrouvé que les quatre jambes. Ces précieux fragments, dont la découverte ne laisse plus d'incertitude sur le sort des statues tant désirées, avaient été enterrés avec soin et dans des positions symétriques, en avant et à chaque côté du portail de la Sainte-Chapelle; de cette manière, on pénétrait dans l'église sans profaner du pied les lieux où étaient déposés les saints débris. Des ouvriers, en y creusant le sol, afin d'établir une chaîne de fer destinée à consolider la maçonnerie du portail, rencontrèrent ces fragments sous leurs pioches.

Les parties basses des magnifiques vitraux du charmant monument qui nous occupe avaient été bouchées avec du plâtre, probablement vers le commencement de ce siècle, et les morceaux de vitraux enlevés par cet abominable acte de vandalisme avaient été vendus; mais heureusement on en retrouve encore, chez des marchands et des amateurs, quelques fragments qui pourront être d'un grand secours à M. Duban.

Le retable de l'autel de la Sainte-Chapelle avait été transporté, en 1793, à Haute-Isle, arrondissement de Mantes (Seine-et-Oise), et déposé dans une petite chapelle dépendante de la commune de la Roche-Guyon. M. Duban fait faire des recherches pour retrouver aussi ce précieux fragment.

La commission chargée de la conservation des monuments historiques, et qui fut fondée en 1793, par suite des efforts de M. Alexandre Lenoir, comptait parmi ses membres M. de Larochefoucault, dont l'hôtel occupait l'emplacement où se trouve maintenant la rue des Beaux-Arts. Ce fut M. de Larochefoucault qui fit choisir les Petits-Augustins pour le lieu où devaient être déposés les divers fragments qu'on s'efforçait de sauver de la destruction, parce que ce monument se trouvait directement en face de son hôtel. La famille de M. de Larochefoucault était propriétaire de la Roche-Guyon, et il est possible que lors de la création du musée des Petits-Augustins, ce soit à sa demande que le retable de la Sainte-Chapelle ait été accordé à une église dépendante de la commune de la Roche-Guyon. Suivant toutes les probabilités, ce retable se retrouvera.

DÉPARTEMENTS : *L'inauguration du monument de Méhul*, élevé par la ville de Givet, est aujourd'hui un fait accompli, et la cérémonie fut telle qu'elle devait être pour honorer dignement la mémoire du grand artiste; nous ne pouvons nous empêcher cependant de rappeler à cette occasion une observation devenue banale à force d'être si souvent répétée, mais qui prouve par cela même qu'elle exprime un sentiment général; nous faisons allusion à ce dire : *Qu'il faut qu'un artiste meure pour que pleine justice lui soit rendue.* M. le rédacteur du *Courrier des Ardennes* semble avoir pris à tâche de justifier cette accusation, car, dans son compte-rendu de la cérémonie de l'inauguration, il a entièrement oublié que le monument de Méhul n'avait pu s'élever sans le concours de deux habiles artistes, et pourtant nulle part dans son récit on ne rencontre les noms de M. Dierue, architecte, et de M. Gœtcher, sculpteur, dont le dévouement et le désintéressement contribuèrent si puissamment, d'accord avec la générosité de MM. le maire de Givet, Oger, Cunin-Gridaine et Lavocat, à l'exécution du monument tant désiré. Cet oubli négligent de la part d'un organe de la presse, qui a sans doute la prétention d'influencer et de diriger même sa quote-part de l'opinion publique, nous semble une déplorable inconséquence; car comment concilier cet hommage mérité rendu à un grand artiste *mort*, avec cette injuste indifférence envers des artistes *vivants* dont les talents sont chaque jour consacrés à augmenter le bien-être et la renommée de leur département? Voilà une justice distributive que nous ne saurions vraiment comprendre.

CÉSAR DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.

LE CHATEAU D'ANET

(département d'Eure-et Loir.)

—

(PREMIÈRE PARTIE.)

—

HISTOIRE DU CHATEAU.

> L'amour en ordonna la superbe structure ;
> Par ses adroites mains avec art enlacés,
> Les chiffres de Diane y sont encor tracés.
> (VOLTAIRE, *Henriade.*)

Le nom d'Anet se présente à l'imagination paré des plus riants prestiges de l'art et de l'amour. C'est à l'ombre des vieux chênes et sous les galeries légères, derniers débris de ce magnifique séjour, qu'apparaît dans toute sa splendeur la poétique figure de Diane de Poitiers.

Combien de fois ces beaux jardins, aujourd'hui désolés, ne l'ont-ils pas vue venir appuyée sur son royal amant, et suivie d'un cortége où se mêlaient, dans une noble fraternité, les brillants seigneurs, les poëtes, les écrivains, les artistes renommés! Tandis que le sévère connétable de Montmorency, le maréchal de Brissac, à la fois le plus aimable et le plus brave des courtisans, les puissants princes de la maison de Lorraine et les plus hauts dignitaires de l'État, s'empressent de soumettre les graves affaires politiques à la prudence de la duchesse de Valentinois, Jean Goujon taille dans le marbre l'image de Diane; le plus grand architecte de la Renaissance, Philibert Delorme, lui élève une demeure digne de rivaliser avec le Louvre; Jean Cousin lui dessine les admirables verrières dont elle veut orner sa chapelle.

A la description d'Anet, le séjour favori de Diane, nous voulions donner pour préface l'histoire des châteaux de France. Nous aurions essayé de décrire les bâtiments vastes mais simples où se retiraient nos rois mérovingiens, pour se livrer au plaisir de la chasse, et pour présider eux-mêmes à l'exploitation des terres du fisc. A la suite de ce tableau, emprunté à nos plus vieux chroniqueurs, serait venue prendre place la peinture des palais somptueux d'Attigny, de Verberie, de Compiègne, à la décoration desquels Charlemagne et les empereurs de sa race convièrent les architectes, les sculpteurs, les peintres, et les mosaïstes les plus habiles de l'empire. Puis, aux dernières lueurs des incendies allumés par les hommes du Nord, nous aurions vu les massifs donjons se dresser sur les mottes féodales, alors que de hautes murailles crénelées substituèrent leurs sombres alignements aux élégantes perspectives des arceaux et des colonnades.

Jusqu'aux dernières années du XV^e^ siècle, les redoutés suzerains et les belles châtelaines n'aperçurent les terres péniblement sillonnées par leurs vassaux qu'à travers les barreaux serrés dont étaient closes les rares ouvertures percées dans les murs d'enceinte du château. Ce ne fut qu'après l'entière expulsion des Anglais et l'abaissement de la plupart des grands vassaux de la couronne, vers la fin du règne de Louis XI, que les habitations seigneuriales commencèrent à se dépouiller de leur militaire appareil. Bientôt, les créneaux et les machicoulis quittèrent leur aspect menaçant; ils n'eurent la vie sauve qu'à la condition de se cacher sous les dentelures et les festons. Le récit de toutes les transformations subies par l'architecture des châteaux nous aurait entraîné beaucoup trop loin. Nous lui consacrerons un article spécial. L'histoire et la description d'Anet tiendront à elles seules bien assez de place aujourd'hui.

Il serait temps qu'un pèlerinage aux ruines d'Anet devînt obligatoire pour les artistes, et pour tous ceux qui trouvent des charmes aux créations de la Renaissance. Ce voyage est un des plus courts et des plus faciles qu'on puisse faire aux environs de Paris. Chaque jour il part de Versailles une voiture publique pour la petite ville d'Houdan, et de là au château d'Anet, on se procure sans peine des moyens de transport. En moins de quarante-huit heures on peut aller voir Anet, visiter en passant la plaine fameuse où se donna la bataille d'Ivry, et rentrer dans Paris sans fatigue. Bien peu de personnes ont cependant songé à entreprendre ce voyage. Retiré à l'écart des grandes voies de communication, Anet ne reçoit que de trop rares hommages. Tâchons d'inspirer aux lecteurs de la *Revue* le désir de profiter de nos premiers jours de soleil pour aller, sur les bords de l'Eure, au milieu des chefs-d'œuvre de Philibert Delorme et de Jean Goujon, évoquer le souvenir de Henri et de Diane.

La chatellenie d'Anet se pouvait vanter d'être de bonne race. Un puissant seigneur, nommé Robert, portait en 1063 le titre de châtelain d'Anet. Des chartes des années 1131 et 1157 ont conservé aussi le nom de Simon d'Anet; les vestiges du donjon qu'il avait construit en ce lieu se voyaient naguère encore près du château de Diane. Mais la cupidité de l'homme est venue en aide à l'incessante action du temps pour effacer ces ruines.

Les comtes d'Évreux, issus de Philippe le Hardi, devinrent au XIV^e^ siècle seigneurs d'Anet. Ce fut vers l'an 1340 que Charles le Mauvais, d'exécrable mémoire, comte d'Évreux et roi de Navarre, fonda près de la rivière un château flanqué de hautes tours. Quand le roi Charles V eut enfin réduit le rebelle roi de Navarre à l'impuissance de nuire à la France, le château fut confisqué et démantelé. Il subsistait avec ses tours effondrées et ses murailles ouvertes il y a trente ans à peine. En 1444, Charles VII détacha du domaine royal la châtellenie d'Anet, avec les terres de Nogent-le-Roi, de Bréval et de Montchauvet, pour récompenser la valeur du grand sénéchal d

Normandie, Pierre de Brézé, comte de Maulevrier. Ce seigneur, qui avait chassé les Anglais de la province confiée à sa garde, méritait de finir glorieusement sa vie au milieu du tumulte d'une de ces puissantes mêlées qui décident du sort de tout un royaume; il eut le malheur de périr en 1465, dans un simulacre de bataille, à la ridicule journée de Montlhéry. La cathédrale de Rouen renferme le tombeau de ce vaillant chevalier.

Jacques de Brézé fut, comme son père, grand sénéchal de Normandie et seigneur d'Anet. Il avait épousé en 1462, ce qui était alors considéré comme un insigne honneur, Charlotte de France, fille naturelle de Charles VII et de la *gentille* Agnès Sorel.

Une sanglante péripétie a rendu cette union célèbre, et les traditions populaires d'Anet gardent, depuis tantôt quatre siècles, la mémoire du drame lugubre qui s'accomplit alors derrière les murs du château. Dans la nuit du 3 juin 1476, le sire de Brézé surprend sa femme en adultère avec un gentilhomme poitevin nommé Jean de la Vergne, et, tirant son épée, qui ne le quittait jamais, il en perce les deux amants. Mais le meurtre d'une bâtarde du sang royal, tout légitime qu'il pouvait être d'ailleurs, s'érigeait à cette époque en crime de lèse-majesté. Taxé envers le roi à une amende de cent mille écus d'or, Jacques de Brézé se vit réduit à faire l'abandon de son comté de Maulevrier, de sa châtellenie d'Anet, de sa terre de Nogent-le-Roi. Ainsi dépouillé de la plus grande partie de son immense fortune, il vécut encore dix-huit ans. L'abbaye bénédictine de Notre-Dame de Colombs, qui avait donné asile au cercueil de Charlotte de France, reçut en 1494 celui de Jacques de Brézé; au milieu du chœur de l'église abbatiale, une seule tombe de cuivre couvrait, au moment de la Révolution, les époux condamnés par la mort à demeurer, sur la même couche, éternellement unis.

Louis XI, dont les intervalles de générosité ne sont pas communs à citer, se souvint cependant un jour des services de la maison de Brézé; il rendit au fils les domaines dont il avait frustré le père. Rentré à la fois dans les dignités et dans les possessions de sa famille, Louis de Brézé servit avec honneur sous quatre rois, Louis XI, Charles VIII, Louis XII et François Ier. Il prit une part active à toutes les guerres et à toutes les grandes affaires de son temps. Après avoir épousé en premières noces Charlotte de Dreux, dont il n'eut pas d'enfants, il se remaria le 29 mars 1514 à Diane de Poitiers, qui n'avait pas encore accompli sa quinzième année.

Diane, fille aînée de Jean de Poitiers, seigneur de Saint-Vallier, était née le 30 décembre 1499. Elle sortait à peine de l'enfance, quand la reine Claude l'admit au nombre de ses filles d'honneur. Louis de Brézé se laissa charmer par l'illustre naissance et l'éclatante beauté de Diane. Ce mariage fut le premier degré d'une haute fortune.

Diane devint veuve en 1531. Il est aujourd'hui à peu près reconnu qu'elle ne doit point ajouter son nom à la liste déjà si nombreuse des maîtresses de François Ier. Quant au duc d'Orléans, qui régna depuis sous le nom de Henri II, il venait seulement d'atteindre sa treizième année quand mourut Louis de Brézé. Croyons donc à la sincérité des regrets que Diane donna longtemps à la mémoire de son époux. Le Michel-Ange français, Jean Cousin, fut chargé d'ériger à Louis de Brézé, dans l'église métropolitaine de Rouen, à côté de la sépulture de Pierre de Brézé, un tombeau paré de toutes les merveilles de l'art. Diane voulut être représentée, devant le corps glacé de son mari, à genoux, couverte d'un long voile et adressant à la mère du Rédempteur de ferventes supplications pour le repos de l'âme du défunt. Dans une inscription tracée sur le marbre, elle proteste de son éternelle douleur et de sa constante fidélité (1). Diane quitta la cour au moment de son veuvage, et se retira dans le gothique château d'Anet, construit par le roi de Navarre. Elle fonda, près de sa demeure, un asile pour douze pauvres veuves et plusieurs jeunes filles, qui devaient, en retour de ce bienfait, prier chaque jour pour l'âme de Louis de Brézé. Jamais elle ne voulut renoncer au deuil; ses couleurs furent pour le reste de sa vie le blanc et le noir; Henri II les portait le jour qu'il fut mortellement blessé par Montgommery, au tournoi de la rue Saint-Antoine.

François Ier mourut en 1547. Dès les premiers instants du nouveau règne, Diane parut à la cour comme la véritable reine de France. La fière Catherine de Médicis elle-même se vit réduite à plier sous l'ascendant de la favorite. Diane de Poitiers avait dix-neuf ans de plus que le roi; on crut qu'il fallait attribuer à l'influence magique d'un charme le pouvoir qu'elle exerçait sur Henri II. Ce n'était point à une bague enchantée qu'elle devait sa puissance, mais bien à sa beauté, aux grâces de son esprit et à la supériorité de son intelligence. Nous ne la suivrons pas au milieu de la scène politique. Le 8 octobre 1548, elle reçut le titre de duchesse de Valentinois et de Diois, qu'elle unit à ses titres héréditaires de comtesse d'Albon et de dame de Saint-Vallier. Henri II ne pouvait plus trouver digne de sa maîtresse le féodal manoir tout démantelé des comtes d'Évreux, des rois de Navarre et des seigneurs de Brézé. Il ordonna à Philibert Delorme de construire, à côté du vieux château, une demeure nouvelle, et de ne rien épargner pour créer un chef-d'œuvre. Les travaux commencèrent en 1548, ou au plus tard en 1552. Le roi y consacra une partie des taxes énormes dont il greva le peuple dans les premières années de son règne. Aussi, de spirituels commentateurs ont-ils cru reconnaître dans un des plus piquants chapitres du *Gargantua* de Rabelais, une satirique allusion à cet emploi des deniers publics. Le château d'Anet s'éleva rapidement. Il était achevé à l'époque de la mort de Henri II, arrivée en 1559. Philibert Delorme en partagea les travaux avec Jean Goujon, qui exécuta de sa main toutes les sculptures importantes, et fit faire les autres sous ses yeux par ses élèves, avec Jean Cousin, qui peignit les verrières et les caissons du portique de la chapelle. L'art n'a jamais rien produit de plus élégant, de plus gracieux que les façades d'Anet. Il faut avoir visité les ruines du château, et l'avoir restauré par la pensée, avec le secours des gravures d'Androuet Ducerceau, pour apprécier à sa juste valeur l'incroyable facilité avec laquelle les artistes de la Renaissance savaient varier à l'infini les combinaisons de l'art antique, dans l'appropriation qu'ils en faisaient à nos habitudes et à notre climat.

Aujourd'hui surtout, que la plupart de nos édifices semblent invinciblement soumis aux lois d'une fatale uniformité, nous devons

(1) Nous avons suivi l'opinion commune en attribuant à Jean Cousin le mausolée de Louis de Brézé. M. Deville, dans son ouvrage sur les tombeaux de la cathédrale de Rouen, croit pouvoir y reconnaître une œuvre de Jean Goujon. Ce sculpteur, en effet, travaillait en 1540 à Rouen. Attendons de nouvelles recherches; car le tombeau de Brézé s'écarte fort du style des productions ordinaires de Jean Goujon.

éprouver un respect d'autant mieux senti pour la fécondité du génie créateur de nos devanciers. Comme les architectes qui leur ont succédé, ils employaient les ordres et les proportions des anciens, mais ils apportaient dans leurs œuvres une entente d'agencement et de disposition dont la tradition n'est pas encore retrouvée. Les sculpteurs associés aux travaux d'Anet tirèrent le parti le plus ingénieux des ressources que leur offrait la Mythologie, pour rendre partout présent le souvenir de Diane. Les frises, les corniches, les hautes cheminées, les couronnements de fenêtres découpés à jour, se couvrirent de sculptures d'une exécution délicieuse, reproduisant tous les attributs de la Diane du paganisme: des croissants, des arcs, des carquois, des lévriers, des cerfs, des armes de chasse, des dépouilles arrachées aux plus farouches habitants des forêts. Le roi se plaisait à voir retracer sur les monuments de son règne les emblèmes de sa maîtresse. Au Louvre, les façades érigées au seizième siècle, les magnifiques voûtes de la salle des Cariatides, les boiseries du salon de Henri II, déploient partout aux regards, comme motifs d'ornementation, les chiffres de Diane et ses attributs. On retrouvait les mêmes chiffres et les mêmes emblèmes à Senlis, dans la salle où se rendait la justice; à Paris, sur l'arceau de la rue de Jérusalem, et sur les pavillons de l'Hôtel-de-Ville; enfin, jusque sur les murs du sanctuaire, dans les églises de Gisors, de Nogent-sur-Seine et des Minimes de Vincennes. A Saint-Denis, sur les statues couchées du roi Henri II et de la reine Catherine de Médicis, les chiffres de ces deux personnages sont enlacés de telle manière, qu'au premier abord ils semblent reproduire ceux de Diane et de son amant. On prétend même que la figure de la Justice, placée à la chapelle sépulcrale de Henri II, est l'exact portrait de la duchesse de Valentinois.

Diane de Poitiers survécut au roi près de sept ans. Aussitôt que ce prince fut mort, elle se vit, comme elle s'y attendait sans doute, abandonnée de tous les courtisans, et reçut de la reine régente l'ordre de se retirer dans ses terres. Depuis cette époque, elle habita presque constamment son château d'Anet. Le souvenir des aumônes qu'elle prenait plaisir à distribuer elle-même aux pauvres devant la grande porte de sa demeure, s'est conservé jusqu'à nos jours.

Brantôme nous a laissé de Diane un séduisant portrait :

« Six mois avant sa mort, je la vis, dit-il, si belle, que je ne « sache cœur de rocher qui ne s'en fût ému; sa beauté, sa grâce « et sa belle apparence étoient toutes pareilles qu'elles avoient « toujours été. C'est dommage que la terre couvre un si beau « corps !

Elle étoit fort débonnaire,
Charitable et aumonière.

« Il faut que le peuple de France prie Dieu qu'il ne vienne jamais « favorite de roi plus mauvaise que celle-là ni plus malfaisante. »

Tous les auteurs de son temps s'accordent à vanter la beauté de ses cheveux, la grâce et la régularité de ses traits, l'exquise pureté de ses formes, la souplesse de sa taille, la noblesse de sa démarche. Non contente de protéger les hommes de lettres et d'encourager libéralement leurs travaux, elle cultivait pour son propre compte la littérature et la poésie. Chaque jour elle passait plusieurs heures de la matinée à lire les plus célèbres productions de l'antiquité ou les œuvres de ses contemporains. On a conservé d'elle des pages qui témoignent hautement du caractère distingué de son esprit. Elle a composé aussi quelques vers pleins de délicatesse. Le directeur du Musée des monuments français avait fait graver sur un marbre cette jolie stance, que Diane adressait à Henri II dans les premiers temps de leurs amours :

Voicy vraiment qu'Amour un beau matin,
S'en vint m'offrir flourette très-gentille.
— La, reprit-il, aournez votre teint,
Et vistement violiers et jonquille
Me rejetoit, a tant que ma mantille
En étoit pleine, et mon cœur en pasmoit,
(Car, voyez-vous, flourette si gentille,
Estoit garçon frais, dispos et jeunnet)
Ains tremblottante et destournant les yeux...
Nenni... disoi-je. — Ah, ne serez déçue,
Reprit Amour, et soudain à ma vue
Va présentant un laurier merveilleux.
— Mieux vault, lui dis-je, estre sage que reyne,
Ains me sentis et fraimir et trembler;
Diane faillit, et comprendrez sans peine
De quel matin je prétends reparler.

La duchesse de Valentinois fit son testament au château de Limours, deux ans avant sa mort. Dans cet acte, empreint d'une simplicité toute chrétienne, elle ordonna que si elle mourait à Paris, on déposât son corps dans l'église des Filles-Repenties, avant de le transférer au château d'Anet, dans la chapelle qu'elle avait fondée, et qu'on célébrât pour elle en ce monastère le service des Trépassés. N'y a-t-il pas quelque chose de bien saisissant et de profondément moral dans ce regard jeté en arrière sur une vie qui n'avait pas été exempte de faiblesses, mais qui avait toujours su garder un singulier caractère de grandeur? Diane mourut dans son château d'Anet le 26 avril 1566, après avoir vécu, suivant son épitaphe, soixante-six ans, trois mois et vingt-sept jours. On a dit que Jean Cousin, qui mettait alors la dernière main aux vitraux de la Sainte-Chapelle de Vincennes, représenta Diane sous la figure d'une femme nue, d'une ravissante beauté, placée entre le ciel et l'enfer, comme s'il eût douté de son sort éternel, à l'exemple des maîtres italiens du XIV^e^ siècle, qui mettaient sans façon la belle Laure, les uns dans l'enfer, d'autres plus indulgents dans le purgatoire. Cette erreur a été accréditée par Millin et par tous ceux qui l'ont copié. La figure de femme que cet auteur a prise pour Diane, et qui existe encore, n'offre aucun trait de ressemblance avec la maîtresse de Henri II. D'ailleurs, Jean Cousin, qui avait eu tant de part aux libéralités de Diane et qui lui donna pour tombeau un des chefs-d'œuvre de la sculpture moderne, se serait-il cru permis de peindre une pareille satire, dans cette même chapelle où il venait de tracer en mille endroits les attributs de sa noble protectrice?

La duchesse de Valentinois avait eu d'Henri II plusieurs enfants; à peine l'histoire en a-t-elle recueilli les noms. Des deux filles nées de son mariage avec Louis de Brézé, l'une, nommée Louise, avait épousé en 1547 Claude de Lorraine, duc d'Aumale; l'autre, appelée Françoise, fut unie à Robert de la Marck, duc de Bouillon (1). Elles confièrent à Jean Cousin le soin d'immortaliser par un somptueux mausolée de marbre la mémoire de leur mère

(1) L'hôtel que Diane de Poitiers habitait à Paris était l'hôtel Barbette, si fameux dans les vieilles annales parisiennes. Les duchesses d'Aumale et de Bouillon le vendirent. Une rue percée sur une partie de l'emplacement de cette vaste maison se nomma longtemps rue Diane. Elle porte maintenant le nom de rue des Trois-Pavillons.

et leurs regrets; une chapelle toute spéciale fut terminée pour renfermer ce tombeau.

La propriété du château d'Anet avait été assurée par contrat de mariage à la duchesse d'Aumale, qui vint y fixer son séjour après la mort de sa mère. Charles de Lorraine, petit-fils de Diane, duc d'Aumale et grand-veneur de France, obtint en 1585 des lettres patentes qui érigeaient Anet en principauté. Mais le Parlement refusa toujours de les enregistrer, sous prétexte d'un défaut de forme. Charles de Lorraine fonda dans le parc d'Anet un couvent de Cordeliers, dont les moines devaient desservir les deux chapelles du château.

En 1598, le mariage d'une princesse de la maison de Lorraine, fille du duc de Mercœur, le dernier appui de la Ligue, avec César duc de Vendôme, fils naturel de Henri IV et de Gabrielle d'Estrées, fit passer à de nouveaux maîtres la seigneurie d'Anet. Plus tard, Louis Joseph duc de Vendôme, le vainqueur de Villa Viciosa, revêtit les murs de la grande salle du château de peintures historiques représentant les villes qu'il avait prises, les batailles qu'il avait gagnées en Espagne et en Italie. A la mort de ce prince, sa veuve, Marie-Anne de Bourbon-Condé, resta propriétaire d'Anet. Une autre princesse de la maison de Condé, Louise Bénédicte de Bourbon, reçut cette terre en dot quand elle épousa le duc du Maine, fils légitimé de Louis XIV. Il semblait que ce domaine fût inféodé aux maîtresses et aux bâtards des rois. Par la mort du comte d'Eu, qui ne laissa point d'héritiers directs, Anet fit retour à la couronne en 1775. Mais Louis XV disposa du château et des vastes possessions qui en relevaient en faveur du duc de Penthièvre, grand-amiral de France. Anet eut encore quelques beaux jours. En retour d'une noble hospitalité, Chaulieu et Florian célébrèrent par de jolis vers les magnificences du château et la générosité de son propriétaire.

Ici se termine la suite de seigneurs et de princes qui ont possédé Anet. Dès les premiers jours de la Révolution, la fureur populaire, aveugle et brutale dans ses manifestations même les plus justes, s'abattit sur le château. Oublieux des bienfaits que leurs pères avaient reçus de la main de Diane de Poitiers, les jacobins d'Anet envoyèrent son cercueil à la fonte, brisèrent son mausolée, installèrent dans la chapelle sépulcrale leur club démagogique, et mirent en morceaux les marbres les plus précieux. Des inscriptions républicaines, des appels aux armes contre le despotisme, prirent la place des emblèmes amoureux et des aristocratiques blasons. Dévolu à la nation en 1793, ce domaine, que son éloignement de Paris empêchait de pouvoir jamais utiliser comme établissement public, fut vendu quatre ans après par l'administration du département d'Eure-et-Loir. Les citoyens qui s'en rendirent acquéreurs conçurent d'abord la généreuse pensée de maintenir dans leur intégrité le château et le parc. Mais bientôt des revers de fortune ne leur permirent plus de pourvoir à l'entretien d'un édifice aussi considérable; ils se virent même réduits à faire de sa destruction un objet de spéculation. Par bonheur, Alexandre Lenoir veillait alors pour nous conserver au moins les plus intéressants débris de notre art national. Dès qu'un château, un monastère ou une église se trouvaient menacés, il accourait avec son infatigable activité, toujours prêt à disputer à la barbarie ou à la cupidité les marbres, les statues, les tombeaux. A peine eut-il appris que le marteau du démolisseur se levait pour frapper à mort le château de Diane, qu'au mois de vendémiaire an VIII, il adressa au ministre de l'Intérieur un

rapport plein de faits curieux, dans lequel il sollicitait avec instance l'autorisation de transférer à Paris les sculptures dont le transport se pouvait effectuer sans trop de peine, et surtout, suivant les expressions du rapport, *sans bourse délier*. Car, à cette époque, où nous avions quatorze armées sur pied pour repousser l'étranger du sol sacré de la patrie, il ne fallait pas songer à réclamer du trésor public des sacrifices en faveur des arts. Ce n'était qu'au moyen d'échanges et à force de persévérance, que le directeur des Petits-Augustins parvenait à enrichir les galeries de son musée. Pour faire arriver jusqu'à Paris les monuments dispersés dans les provinces, il fut souvent obligé de guetter pendant des mois entiers le passage des convois militaires, dont les chariots amenèrent ainsi dans la capitale, sans frais pour la république, des cloîtres et des châteaux. Dans le rapport que nous avons cité et auquel nous avons fait de nombreux emprunts, il proposait au ministre de réunir immédiatement dans le Musée le portique principal d'Anet, trente colonnes doriques avec leurs bases et leurs chapiteaux, un plafond en bois sculpté, enfin les statues des douze apôtres placées dans les niches de la chapelle. Déjà le musée avait recueilli des bas-reliefs de bronze modelés par Jean Goujon, des portraits en mosaïques, la grande fontaine de Diane, le mausolée de la duchesse de Valentinois, et les verrières dessinées par Jean Cousin.

Mais il faut savoir à quel prix Lenoir s'était procuré tous ces monuments.

Lors d'un premier voyage au château d'Anet, le zélé conservateur de nos antiquités avait trouvé partout l'image du plus grossier vandalisme. Les citoyens du bourg s'étaient partagé les marbres et les sculptures. Le sarcophage de Diane servait d'auge à d'immondes animaux; il fut racheté pour une somme de deux cent cinquante francs le 10 fructidor an VI. Quelques jours après, on restitua, moyennant deux cent cinquante-un francs, les deux génies portant l'écusson, les consoles, les sphinx, le couronnement et plusieurs autres portions du même mausolée. La statue à genoux, qui surmontait le monument, avait été sauvée presque intacte, et fut généreusemnt cédée au Musée. La fontaine de Diane était rompue en morceaux; Lenoir alla en chercher des fragments à plus de dix lieues d'Anet; mais il ne put recouvrer les quatre lévriers de bronze groupés aux côtés du piédestal; on les avait fondus en même temps que les plombs des cercueils. Un maçon se préparait à faire servir de palier à une porte un bas-relief en pierre de Vernon, tiré de la chapelle du château, et représentant l'Adoration des Mages; Lenoir, averti à temps, se fit adjuger pour trente-six francs cette élégante sculpture. Ces monuments, rassemblés avec tant de peine, devaient être un jour dispersés de nouveau. Quand une ordonnance de Louis XVIII eut prononcé la clôture du Musée des Petits-Augustins, on entassa pêle-mêle dans des cours, on mutila encore une fois les tombeaux et les statues. Nous avons vu des ouvriers jouer à la boule avec des têtes de marbre. Il ne serait pas facile de retrouver aujourd'hui tout ce qui avait été sauvé des ruines d'Anet. Nous essaierons plus loin d'indiquer dans quels lieux on a transféré ces magnifiques productions de l'art du XVI^e^ siècle.

Dépouillé de sa décoration intérieure, de ses bronzes, de ses marbres, en un mot de tout ce qui était susceptible d'être enlevé, le château fut menacé d'une entière destruction. On renversa la grande façade et l'aile orientale. Ce qui reste encore

debout s'est conservé jusqu'à nos jours par une espèce de miracle, après avoir passé entre les mains d'une foule de propriétaires, parmi lesquels il ne s'est heureusement rencontré aucun de ces hommes qui font le honteux métier de spéculer sur les plus nobles ruines. Après la rentrée des Bourbons, la duchesse douairière d'Orléans, fille du duc de Penthièvre, dernier seigneur d'Anet, eut un moment la pensée de racheter le château et d'établir une sépulture de famille dans une des chapelles. A cette époque, le duc d'Orléans, son fils, vint plusieurs fois visiter Anet. Mais la princesse donna la préférence aux ruines du château de Dreux, où plusieurs membres de sa famille avaient été inhumés au XVIII[e] siècle. Ainsi Anet aura, du moins, après tant d'infortunes, eu le bonheur d'échapper à ce qu'on veut bien appeler une restauration complète.

Le château appartenait en dernier lieu à M. Passy, qui s'est fait un devoir de le mettre à l'abri des outrages du temps et des hommes en rétablissant les toits et les clôtures. Le propriétaire actuel, M. le duc de Caraman, se propose de faire plus encore. Ne pouvant se procurer les monuments originaux d'Anet, qui sont pour la plupart entre les mains du gouvernement, il veut en rappeler le souvenir par des moulages. Les deux chapelles doivent être consolidées et remises en état de servir au culte. M. de Caraman aura rendu un éminent service aux arts. On ne peut que s'applaudir de voir en de pareilles mains un monument de cette importance (1). Nous avons été bien long peut-être à retracer l'histoire du château depuis Robert, le châtelain d'Anet, jusqu'à M. le duc de Caraman, du XI[e] au XIX[e] siècle; il ne faut cependant pas que le travail descriptif perde tout à fait ses droits.

(*La suite prochainement.*)

F. DE GUILHERMY.

NOTICE HISTORIQUE

SUR LE PALAIS DU LUXEMBOURG (2).

Le palais et les jardins de la Chambre des Pairs, dans leur état actuel, rappellent des notions historiques qui se rattachent à plusieurs époques fort différentes, et dont nous allons essayer de présenter un résumé succinct.

Parmi les traces que les Romains ont laissées sur le sol de notre capitale, on voit encore, rue de la Harpe, sous le nom de *Thermes de Julien*, les vestiges d'un palais dont il paraît que les jardins s'étendaient, d'une part jusqu'à la Seine, et de l'autre jusque vers l'emplacement de la rue des Petits-Augustins. Près de ce palais avait dû exister nécessairement un camp, et plusieurs historiens en font même mention (1); mais son emplacement était resté incertain jusque dans ces derniers temps. Des découvertes récentes, que nous mentionnerons plus tard, paraissent démontrer qu'il occupait le terrain qui forme maintenant la partie occidentale du jardin du Luxembourg, où il se trouvait sur le bord de la voie romaine qui conduisait de Lutèce à Orléans, *Aurelianum* (2). Ces découvertes paraissent attester également l'existence, à la même époque et dans les environs du même emplacement, d'une ou plusieurs fabriques de poteries, semblables à celles dont on retrouva les traces lors de l'exécution des fondations de la nouvelle église Sainte-Geneviève.

Dans des temps plus rapprochés de nous, au commencement du XI[e] siècle, Robert le Pieux, fils et successeur de Hugues Capet, fit construire dans l'emplacement occupé depuis par la Chartreuse, dont nous parlerons tout à l'heure, un *castel* qui reçut le nom de *Vauvert* ou de *Valvert* (de *valle viridi*), probablement à cause de sa situation; d'anciens plans de Paris le représentent flanqué de deux tourelles et enfermé dans un enclos triangulaire, à peu de distance de l'enceinte bâtie plus tard par Philippe-Auguste. (Voir principalement le 1[er] vol. du *Traité de la Police*, par Delamarre.)

Cette habitation royale était à peu près abandonnée, elle passait même pour avoir été envahie par des esprits infernaux lorsque, vers 1257, saint Louis en fit don aux cinq religieux qu'il avait fait venir de la célèbre Chartreuse fondée par saint Bruno, et qu'il avait d'abord logés à Gentilly. Ces religieux firent bâtir à la hâte les cellules qui leur étaient nécessaires; mais bientôt, grâce aux libéralités royales et aux abondantes aumônes des fidèles, ils purent faire ouvrir des carrières dans leur propre enclos; et, sous la direction du célèbre architecte Eudes de Montreuil, on vit s'élever des constructions plus importantes, et entre autres une église, pour la charpente de laquelle Philippe le Long donna aux bons pères toute permission de couper des bois dans les forêts royales.

A ces premières constructions en furent ajoutées successivement beaucoup d'autres, et notamment deux cloîtres, dont le plus grand était entouré de vingt-huit cellules composées chacune d'un petit bâtiment et d'un enclos isolés.

Dans sa plus grande extension, la Chartreuse se composait d'une quarantaine de cellules, y compris celles de l'infirmerie, et elle occupait jusqu'à soixante-dix arpents de terrain; une des gravures de l'ouvrage publié par Perelle vers la fin du XVII[e] siècle (*Vues des plus beaux lieux de France et d'Italie*), en représente l'ensemble vu à vol d'oiseau.

Vers le milieu du XV[e] siècle, Robert de Harlay de Sancy fit bâtir dans la rue de Vaugirard, à peu près sur l'emplacement actuel de la Chambre des Pairs, un hôtel qui fut acheté et

(1) Déjà M. le duc de Caraman a fait exécuter des fouilles pour le déblaiement des substructions du château. Ces recherches ont mis à découvert des blasons sculptés, des fragments de sculptures et un pavé en briques posées de champ, sur lequel des incrustations de pierre blanche dessinent le D, l'H et le croissant.

(2) Cette notice fera plus tard partie du texte qui accompagnera le 2[e] volume du *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX[e] siècle*, par MM. Gourlier, Biet, Grillon et feu Tardieu, architectes, membres du conseil des Bâtiments civils. Aussitôt que le 2[e] volume de cet ouvrage aura été complété, la *Revue* en entretiendra ses lecteurs avec détail.

(1) Ammien Marcellin, l. 20. chap. 4 et 5; et l. 21, chap. 21; et Zozime, l. 3.

(2) Nos lecteurs peuvent se rappeler que nous avons fait mention récemment d'une portion de cette voie, qui s'étendait depuis la rive de la Seine jusqu'à la hauteur de la rue des Mathurins; qui avait été mise à jour lors de la construction d'un égout dans la rue Saint-Jacques, et qui se trouve ainsi occuper exactement la voie antique. Une portion de la voie a été enlevée et transportée au palais des Thermes, pour servir de spécimen de ce genre de construction (*Note du D.*)

agrandi, en 1583, par le duc de Piney (1)-Luxembourg, dont cet emplacement a depuis retenu le nom. Acheté en 1612 par Marie de Médicis, cet hôtel fit place au palais bâti pour cette reine par Jacques Desbrosses, et dont la construction, commencée en 1615, fut achevée vers l'année 1620. A la même époque, d'autres terrains, achetés également par la reine mère (2), ou provenant d'échanges avec les chartreux, servirent à la création de vastes jardins, qui, dans l'origine, s'étendaient jusque auprès de la rue Notre-Dame-des-Champs. (Une porte de ces jardins subsiste encore rue de Vaugirard, en face de l'église des Carmes.) Ce fut pour amener dans ces jardins des eaux abondantes, que la reine fit construire par Desbrosses le bel aqueduc moderne d'Arcueil, auprès des restes de celui bâti par les Romains pour alimenter la demeure impériale dont nous avons parlé en commençant cet écrit.

Le palais, resté inachevé intérieurement et à peine habité par la reine mère, porta d'abord le nom de *Palais Médicis*. Légué par elle à son second fils Gaston de France, duc d'Orléans, il prit le nom de *Palais d'Orléans*. Gaston le vendit bientôt, moyennant 500 000 francs, à Anne-Marie-Louise d'Orléans, duchesse de Montpensier, qui le céda à Elisabeth, duchesse de Guise et d'Orléans; et celle-ci, en 1692, en fit don à Louis XIV. Longtemps négligé, de grandes réparations durent y être faites de 1733 à 1736, et Louis XVI le donna en apanage à son frère (*Monsieur* et depuis Louis XVIII), lors du mariage de celui-ci en 1779. Plus tard, la partie occidentale du jardin fut aliénée, et quelques rues y furent percées, notamment celles de Madame et de Fleurus.

Peu de temps après la construction du palais de Marie de Médicis, en 1629, le cardinal de Richelieu avait fait construire l'hôtel connu successivement sous les noms de *Petit-Bourbon* et de *Petit-Luxembourg*, qu'il habita jusqu'à l'achèvement du *Palais-Cardinal*, devenu depuis le Palais-Royal. Cet hôtel passa dans les mains de divers princes et princesses de la maison de Bourbon-Condé, et la princesse palatine de Bavière, qui l'habita et y fit faire des réparations considérables, y ajouta l'hôtel de dépendance qui existe de l'autre côté de la rue de Vaugirard, et fit construire un passage souterrain de communication entre ces deux édifices.

Dans les premières années de la Révolution, les bâtiments du Luxembourg servirent de prison : les Girondins y furent enfermés d'abord, et par la suite on y incarcéra un grand nombre de membres de l'ancienne noblesse, qui, pendant les premiers temps, y continuèrent les douceurs d'une société aimable et polie; mais les progrès de la terreur vinrent bientôt troubler cette tranquillité. A la même époque, les bâtiments des Chartreux furent convertis en magasins et en ateliers pour la fabrication des armes; plus tard, ces bâtiments, restés sans emploi, furent presque entièrement démolis, et l'ensemble de l'enclos des Chartreux fut consacré à l'agrandissement du jardin du Luxembourg, à l'établissement de la belle avenue qui le réunit en droite ligne à l'Observatoire, et à l'utile percement de la rue de l'Est.

De tout l'ensemble de l'ancienne chartreuse il ne reste plus

(1) Piney, ancienne baronnie près de Troyes, donnée en 885, par Charles le Gros, à l'église de Lyon; érigée en duché en 1576, et en pairie en 1681, en faveur de François de Luxembourg (Guide pittoresque, dép. de l'Aube, p. 11).

(2) Notamment la ferme ou pressoir de l'Hôtel-Dieu, qui occupait une partie de l'emplacement actuel de la terrasse sur la rue d'Enfer.

que peu de chose; mais on retrouve encore cependant le passage et le bâtiment d'entrée (qui, avec une portion de terrain bordant la rue de l'Est, forment une dépendance de l'École-de-Médecine), l'ancien bâtiment du puits et de la pompe, qui se trouvait au centre du grand cloître, et qui se trouve maintenant au milieu de la pépinière actuelle, formée par la translation de celle qui existait autrefois dans le parc de Sceaux. A peine avons-nous quelques plans et quelques vues de ces divers bâtiments. *Millin*, dans le cinquième volume de ses *Antiquités nationales*, nous en a conservé quelques fragments, en même temps que la description des nombreux monuments que renfermaient l'église (1) et les autres bâtiments, ainsi que l'indication des tableaux non moins nombreux et qui ont été pour la plupart détruits ou dispersés. Il donne notamment la façade du bâtiment qui formait le prolongement de celui qui subsiste au bout du passage par la rue d'Enfer, et où était figuré saint Louis offrant à la Vierge les chartreux qu'il avait fait venir à Paris. A côté des cinq chartreux était cette inscription en lettres gothiques :

Hunc, rogo, quisquis ades, non admireris eremum,
Nec dicas : Hæc sunt tecta superba nimis!
Regia sunt etenim viridis fundamina vallis,
Francorum jecit quæ Lodoïcus honos
Rex primum instituit Regum, Rex auxit et auget :
Servabitque suam tempus in omne domum.
(Je t'en prie, qui que tu sois, ne t'étonne pas à l'aspect de cette solitude,
Et ne dis pas : Ces édifices sont trop superbes!
Car les fondements royaux, dans cette verte vallée,
En ont été jetés par Louis, l'honneur des Français;
Roi des rois, il les a établis le premier; roi, il les a accrus et les accroîtra;
Et il conservera en tout temps cette maison, qui est la sienne.)

Un bas-relief qui existait dans le petit cloître auprès de l'église, et qui est aussi reproduit par Millin, représentait Jeanne de Châtillon (femme de Pierre, comte d'Alençon, troisième fils de saint Louis), offrant à la Vierge quatorze chartreux, dont elle avait en effet fondé les cellules (2). L'offrande et l'acceptation y étaient ainsi exprimées :

Vierge mère et pucelle, à ton cher fieus, presente quatorze frères qui prient pour moi.
Ma fille, je prends le don que tu me fais, et te rens tous tes méfaits.

Dans ces derniers temps, le palais du Luxembourg a été successivement affecté : d'abord à la résidence du gouvernement directorial; ensuite, et pendant peu de temps seulement, à celle du gouvernement consulaire; enfin, en 1800, aux séances du Sénat conservateur, et par suite à celles de la Chambre des Pairs. Déjà, en 1798, des réparations considérables y avaient été exécutées sous la direction de M. Chalgrin, qui était architecte de ce monument depuis plus de trente ans; elles furent continuées avec plus d'activité à partir de l'année 1800; et il fut alors apporté des changements assez notables à l'intérieur des

(1) Cette église était ornée de beaux vitraux d'après Gilles Sadeler, né à Anvers en 1570.

(2) La tête du roi ayant, dit-on, une grande ressemblance avec celle de Louis XI, et les armes de France placées au-dessus étant entourées du collier de l'ordre de Saint-Michel, qui n'a été institué qu'en 1469, on en a inféré que toute cette décoration était postérieure à cette époque, et que, par flatterie, l'architecte y avait donné à saint Louis les traits de Louis XI. Des renseignements plus authentiques sur le caractère et le style de la sculpture pourraient seuls mettre à même de décider cette question; les armes et le collier dont cette figure était entourée, pouvaient d'ailleurs être une addition postérieure.

bâtiments, et encore plus dans la disposition et l'étendue du jardin, qui fut considérablement augmenté par l'adjonction de l'emplacement des Chartreux, ainsi que des hôtels de Vendôme et de Quatremer, sur la rue d'Enfer, qui en dépendaient. On ne peut que regretter la suppression de l'espèce de terrasse que formait la partie au fond de la Cour-d'Honneur, entre les deux pavillons, ainsi que le fait voir le plan primitif qui nous a été conservé par Marot, Blondel, etc. Le grand escalier occupait autrefois la partie centrale du principal bâtiment, et c'est probablement à tort qu'on a prétendu que cet escalier était mal disposé; mais la suppression en était à peu près indispensable pour établir la salle des séances, construite en 1803 et 1804; et il fut reporté, à cette occasion, dans l'aile droite. Enfin, c'est à cette époque que fut formé le Musée, composé d'abord presque exclusivement de l'ancienne galerie de Rubens, peinte pour ce palais même, et de celle de Lesueur, sauvée de la destruction du cloître des Chartreux. Plus tard, ces riches collections ont servi à réparer une partie des pertes subies par le Musée du Louvre, à la suite de nos désastres; et, en définitive, le Musée actuel du Luxembourg a été exclusivement consacré aux productions des artistes contemporains.

D'autres modifications ont été également effectuées à différentes époques, après la mort de M. Chalgrin, d'abord par M. Baraguey, son successeur immédiat, et ensuite par M. Provost, qui remplaça M. Baraguey, et qui prit lui-même sa retraite en 1836.

Mais déjà, sous la Restauration, l'augmentation successive du nombre de messieurs les Pairs avait fait reconnaître la nécessité d'une salle des séances plus vaste, et de dépendances plus étendues; cette nécessité devint plus impérieuse encore après 1830, et pour la Chambre même, et pour la Chambre considérée comme *cour des Pairs*. Les événements de 1834 rendirent indispensable, pour ces dernières attributions, la construction de la salle provisoire, commencée le premier février 1835, et achevée en moins de trois mois. Elle pouvait renfermer plus de 1200 personnes, et présentait en outre toutes les dépendances nécessaires; elle a servi principalement pour les procès d'avril et de Fieschi. Les dépenses totales occasionnées par ce travail montaient à 300 000 fr.; 60 000 fr. furent en outre employés à l'arrangement d'une prison provisoire, dans une des dépendances du palais. Mais, s'il avait fallu pourvoir sans délai, par cette construction provisoire, aux besoins du moment, elle ne pouvait convenablement être conservée plus longtemps; et, dès 1836, on arrêta le projet de la reconstruction définitive telle qu'elle a été exécutée. Elle devait être et aurait été terminée en quatre années, si le procès du 12 mai et celui de Boulogne n'eussent forcé, à différentes reprises, de suspendre les travaux et de livrer la salle inachevée pour les séances de la cour des Pairs; il en a été de même pour la session législative de 1840, et ce n'est qu'au 1er janvier 1842 qu'elle s'est trouvée entièrement terminée.

La construction de la nouvelle salle a entraîné une dépense totale de	3 000 000 fr.
A quoi il faut ajouter : pour travaux d'art, peintures et sculptures,	800 000
Et pour arrangement du jardin,	333 000
En tout.	**4 133 000 fr.**

Nous donnons ici l'indication sommaire des principaux travaux d'art :

1° Salle des séances. *Peinture :* Sur la face du bureau, *le Couronnement de Philippe le Long (par respect pour la loi salique, les pairs de France lui offrent la couronne); et les Etats de Tours, en 1536, (Louis XII reçoit des États le nom de Père du peuple)* par M. Blondel, membre de l'Institut;

Dans les quatre grands pendentifs de la voûte : *la Sagesse et la Prudence concourant à la rédaction des lois; la Force s'appuyant sur la Loi; la Justice protégeant l'Innocence;* un *Guerrier prêtant serment de fidélité à la Patrie*, par M. A. de Pujol, membre de l'Institut;

Dans les trois grandes pénétrations qui éclairent la salle : la *Vérité*, la *Force* et la *Prudence*; *Lycurgue*, *Moïse*, *Numa*, *Solon*, *Théodose* et *Justinien*, par M. Vauchelet;

Dans les caissons du haut de la voûte : *Charles V*, *Louis XII*, *François Ier*, *Louis XIV*, *Napoléon* et *Louis XVIII*, par MM. Adam frères.

— *Sculpture :* Les statues en marbre de *Charlemagne* et de *saint Louis*, par MM. Etex et Dumont;

Celles de *Lhospital*, *Mathieu Molé*, *Colbert*, *d'Aguesseau*, *Malesherbes*, *Turgot* et *Portalis*, par MM. Valois, Barre fils, Debay père, Maindron, Bra, Legendre-Héral et Ramus;

Et les bustes de *Gouvion Saint-Cyr*, *Masséna*, *Montebello* et *Trévise*, par MM. Seurre aîné, Mercier, Debay fils et Brian.

Sculptures en bois par MM. Klagman, Elshoecht et Triqueti.

2° Bibliothèque. *Peinture :* Coupole et hémicycle au centre : l'*Élysée des grands hommes*, par M. Delacroix;

Plafonds : la *Philosophie*, la *Poésie*, l'*Evangile*, la *Loi* et l'*Histoire*, par M. Riesener; l'*Industrie*, le *Génie militaire*, l'*Eloquence*, la *Politique* et les *Mathématiques*, par M. Camille Roqueplan.

— *Sculpture :* Aux deux extrémités, les statues d'*Etienne Pasquier* et de *Montesquieu*, par MM. Foyatier et Nanteuil;

Dans les petites niches au centre, la *Poésie* et l'*Histoire*, par MM. Desbœuf et Simart;

Sur la cheminée, le buste du *Roi*, par M. Seurre aîné;

Et sur des consoles, ceux de *Barbé-Marbois*, *Boissy-d'Anglas*, *Cuvier*, *d'Albuféra*, *Dambray*, *de Laplace*, *Richelieu*, *de La Rochefoucauld*, *Fontanes*, *Jourdan*, *Lally-Tollendal*, *Macdonald* et *Maison*, par MM. Lescorné, Husson, Huguenin, Molchneht, Feuchères, Oudiné, Thérasse, Gechter, Duseigneur et Dantan aîné.

3° Salon de lecture. Sujets *allégoriques* et *portraits*, peints par M. Louis Boulanger.

4° Salon de travail. L'*Histoire de la patrie*, peinte par M. Henry Scheffer.

5° Face sur le jardin. Les figures qui accompagnent le cadran, par M. Pradier, membre de l'Institut.

Il nous reste à dire un mot des intéressantes découvertes faites à plusieurs reprises, par suite des fouilles et mouvements de terrain qu'ont nécessités les différents travaux que nous avons énoncés, et qui attestent principalement, ainsi que nous l'avons déjà dit, la longue existence, sur cet emplacement, d'un camp romain et d'une fabrique de poteries à l'instar de celles des Romains.

On savait déjà par Sauval (1) et par Caylus (2), que, lors de l'exécution des fouilles pour les fondations du palais même, on avait trouvé deux petites statues en bronze, l'une d'Apollon, et l'autre de Mercure; et il est à croire que bien d'autres objets précieux seront alors restés inaperçus, ou auront été perdus depuis. Mais c'est principalement lors de l'exécution des travaux faits dans le jardin, en 1800, qu'ont eu lieu les découvertes les plus intéressantes; la connaissance nous en a principalement été conservée par M. Grivaud de Vincelle (alors sous-chef de la trésorerie du Sénat), antiquaire et archéologue instruit, qui, après avoir suivi avec soin les travaux, et avoir recueilli précieusement les objets les plus curieux qui y ont été trouvés, en a laissé une description trop peu connue (3).

On y remarque principalement 65 types différents, choisis parmi environ 300 médailles (la plupart en bronze, mais quelques-unes en argent) recueillies par M. Grivaud seul (4), et dont 7 appartenaient à l'époque gauloise, 4 autres à l'époque romaine consulaire, et le surplus à divers empereurs et impératrices depuis Jules-César jusqu'à Honorius, ce qui embrasse toute la durée de l'occupation de l'ancien Paris par les Romains.

On y trouve en outre quelques figures en bronze et un grand nombre d'ustensiles et d'ornements, tels que: agrafes, boutons, clefs, pinces, fourchettes, garnitures de ceinturons, de harnais et de fourreaux d'épées, anneaux, bracelets, fragments de miroirs, etc. La plupart de ces objets étaient en bronze, mais quelques-uns étaient en or, d'autres en argent, en fer, en ivoire ou en verre; la presque totalité était évidemment d'origine romaine; quelques-uns étaient d'origine gauloise ou même chrétienne. M. Grivaud rapporte aussi de nombreux fragments de vases et de poteries diverses, quelques-uns en terre commune, quelques autres d'une belle terre grise revêtue d'une couverte noirâtre et presque toujours sans ornements; mais la plupart sont d'une belle terre rouge et ornés de dessins en relief; ces derniers portent en outre des noms de fabricants presque tous romains, et dont l'ouvrage donne 123 empreintes différentes.

Avec ces poteries se sont trouvés des moules et des styles en os et en ivoire, presque en tout semblables à ceux dont se servent nos potiers. Enfin deux puits et plusieurs bassins ont été reconnus, mais non fouillés, sur la terrasse du côté de la rue d'Enfer. Il a été trouvé aussi beaucoup de tuiles à rebord, évidemment de fabrique romaine.

Des objets analogues à ceux que nous venons de nommer ont également été trouvés, lors des différents travaux qui furent exécutés en 1811 et en 1817, et enfin, en dernier lieu, par M. de Gisors, qui a eu le bon esprit de faire déposer une collection de

(1) *Antiquités de Paris*, t. 2, p. 143 et 345.

(2) *Recueil d'antiquités*, t. 2.

(3) *Antiquités Gauloises et romaines recueillies dans le jardin du palais du Sénat*, précédées de recherches sur la capitale, etc. Un volume de texte et un atlas, Paris, Buisson, 1807. Il est aussi l'auteur d'un *Recueil* non moins intéressant, *Monuments antiques la plupart inédits et découverts dans l'ancienne Gaule* (Paris 1817, 2 vol. in-4°); et il publiait au moment de sa mort, *Les arts et métiers des anciens, représentés par les monuments.* (Paris, Didot, in-folio).

(4) D'autres amateurs participèrent également à ces intéressantes recherches, et principalement feu M. d'Henisdal, neveu du célèbre Dolomieu. Il est douloureux d'ajouter qu'avant que ces hommes éclairés n'eussent porté leurs soins ur ces recherches, un grand nombre d'objets précieux avaient été détruits ou négligés, et que, depuis, leurs collections mêmes ont été dispersées

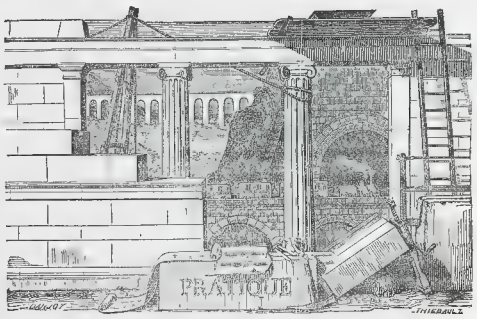
ces fragments de poteries au musée céramique formé à la manufacture royale de Sèvres, par le savant directeur de cet établissement, M. Brongniart.

La découverte de ces nombreux débris de poteries et d'ustensiles propres à un établissement céramique, paraît mettre hors de doute qu'une manufacture de ce genre a effectivement existé longtemps en cet endroit (1). Quant aux autres objets qu'on a trouvés, nous ne pouvons mieux faire que de citer ce qu'en dit Dulaure, dans le tome I^er^ de son *Histoire de Paris :*

« Tant d'antiquités relatives au culte, au ménage, à la cuisine, aux vêtements et aux usages des militaires, réunies sur un même emplacement, annoncent que, pendant la période romaine, cet emplacement fut habité, et le fut par des militaires; que ce lieu habité n'offrant aucune trace d'édifice solide, la surface ne devait être couverte que de ces légères constructions propres aux camps, nommés par les anciens *tentoria tabernacula*. Cette absence de constructions solides, la nature des antiquités découvertes, le voisinage du palais des Césars et de la voie romaine, tout concourt à prouver que cet emplacement était celui du camp romain.

« Quelques fragments de mosaïques y furent aussi trouvés; ils pourraient avoir appartenu à l'estrade ou tribunal construit au milieu du camp, du haut duquel le chef militaire prononçait ses sentences, ses harangues ou allocutions. »

GOURLIER,
Membre du Conseil des Bâtiments civils.



NOUVELLE GRUE MOBILE ANGLAISE.

La *Planche* 11 se compose de plusieurs dessins représentant l'ensemble et les détails d'une nouvelle grue mobile. Nous avons emprunté ces dessins, en les réduisant à une échelle moindre, au cinquième volume de la publication que font les officiers du Génie anglais, et qui est intitulé : *Professional Papers of the Corps of Royal Engineers.* Un compte-rendu de cette belle pu-

(1) M. Grivaud avait d'abord pensé que ces fragments pouvaient provenir du transport qu'on sait avoir été fait des terres provenant, dans le jardin du Luxembourg, d'une partie des fouilles, pour les fondations de l'église Sainte-Geneviève; mais il dit avoir su que ces terres furent alors déchargées sur le sol de la grande allée de l'ancienne plantation, où il n'a été fait que quelques tranchées dans lesquelles il n'a rien été trouvé, tandis que les autres découvertes ont été faites dans les autres parties à diverses profondeurs.

blication se trouve · ns un des numéros de cette année de la *Revue*.

La *Fig.* 1 représente une vue de face de la machine; la *Fig.* 2 est la moitié de son plan, et la *Fig.* 3 donne la projection verticale d'une de ses extrémités. Une vue perspective de l'ensemble de l'appareil est représentée dans la *Fig.* 4. Les *Fig.* 5 et 6 montrent un des treuils et quelques autres détails du mécanisme à une plus grande échelle.

Deux poutres armées, horizontales, parallèles et légèrement écartées l'une de l'autre, sont supportées à leurs extrémités par deux bâtis verticaux et triangulaires construits en charpente et en fonte. Chacun de ces bâtis est monté sur des roues qui marchent sur un chemin de fer. Sur les deux poutres horizontales (dont la longueur correspond à celle de l'écartement des rails du chemin de fer) sont établis aussi des rails qui forment un chemin de fer mobile, et qui, chaque fois que l'ensemble de l'appareil est mis en mouvement sur le chemin de fer fixe, se trouve transporté parallèlement à lui-même dans un même plan horizontal.

Sur le chemin de fer mobile marche un petit chariot en fonte qui sert comme de chape à quatre roues montées sur trois essieux différents.

Les deux bâtis triangulaires et verticaux qui supportent le chemin de fer mobile, sont des espèces de chèvres montées sur des roues; chacun d'eux est formé de deux montants obliques en charpente, dont les pieds sont assemblés par deux plaques horizontales de fonte, posées de champ et formant la base du triangle. Une roue à gorge est fixée au sommet où se joignent les montants obliques, et un treuil est établi sur la base en fonte du triangle.

Une chaîne, dont une des extrémités est fixée au cylindre du treuil à gauche, passe sur la roue à gorge correspondant à ce treuil et se dirige horizontalement jusqu'au chariot mobile, muni, comme nous l'avons fait observer, de quatre rouets. Après avoir franchi le premier rouet elle retombe entre les deux poutres horizontales, et passe sous un des rouets d'un moufle mobile; elle remonte et redescend, passant ainsi alternativement dessus et dessous les rouets correspondants du chariot et du moufle mobile, jusqu'à ce que, dans son dernier mouvement ascendant, elle passe sur le dernier rouet du chariot; de là, elle glisse sur la gorge de la roue à l'extrémité droite du chemin de fer mobile, descend le bâti à droite, et va s'enrouler autour du cylindre du treuil qui est établi à sa base.

Le jeu de cette machine est trop simple pour nécessiter des explications détaillées. En faisant enrouler la chaîne autour du treuil à gauche, et en la faisant dérouler en même temps autour du treuil à droite, le chariot, le moufle mobile et le poids qui lui serait suspendu marcheraient de droite à gauche. En renversant la manœuvre, la marche aurait lieu de gauche à droite. En faisant manœuvrer un seul des treuils à la fois, l'enroulement de la chaîne ferait monter verticalement le moufle, et, par conséquent, le fardeau qui y serait accroché, tandis que le déroulement de la chaîne ferait exécuter le mouvement inverse.

Les roues de wagon, sur lesquelles sont montés les bâtis triangulaires, sont accolées avec des roues dentées qui engrènent avec des pignons; en tournant les manivelles des pignons, on fait tourner les roues de wagon, et alors l'ensemble de la grue, avec la charge qu'elle transporte, se met en mouvement le long du chemin de fer fixe.

Ainsi, à l'aide des manœuvres des deux chemins de fer, le chariot pouvant être amené à l'aplomb d'un point quelconque situé entre les rails du chemin de fer fixe, et, par la manœuvre du moufle mobile, le fardeau pouvant être enlevé ou abaissé dans le sens vertical, il en résulte que le fardeau accroché au moufle mobile pourra être transporté à un point quelconque de l'espace déterminé par la longueur du chemin de fer fixe, la course du chariot mobile et la hauteur du trajet vertical du moufle mobile.

Les *Fig.* 1, 2 et 3 sont gravées à l'échelle de 3/12 de pouce anglais pour pied. Les *Fig.* 5 et 6 sont à l'échelle 3/8 ou au double.

Cette grue mobile, qui peut enlever plus de 8000 kilogrammes, n'a coûté en Angleterre que 150 liv. st. (3750 fr.), y compris la chaîne et le moufle mobile. Les rails du chemin de fer fixe sont de la même nature que les forts rails des chemins de fer ordinaires, et pèsent 65 livres le yard courant. Ils sont écartés de 30 pieds anglais, ce qui donne aussi la mesure de l'écartement des deux bâtis triangulaires, ou bien la longueur du chemin de fer mobile. Les rails furent payés à raison de 12 liv. st. la tonne; les chairs ou coussinets, espacés de 3 pieds en 3 pieds, et qui pèsent environ 24 livres chacun, ont coûté 10 liv. st. la tonne. Le diamètre du fer rond qui sert à retrousser ou armer les deux poutres horizontales qui portent le chemin de fer mobile est d'un quart de pouce.

Cette grue, qui se démonte très-facilement, et qu'on peut aisément transporter d'un lieu à un autre, fut construite à la fonderie de *Butterly*, située près de *Birmingham*, et sert à mettre en place les fortes pièces des machines à vapeur ou des ponts en fonte exécutés par les soins de cette Compagnie. Les grues bâties sur ce principe, quoique d'une manière moins parfaite, sont aujourd'hui employées en Angleterre dans l'exécution de toutes les grandes constructions; on s'en sert aussi en France, mais moins fréquemment. Dans les magnifiques projets dressés il y a deux ou trois ans, à Brest, pour les ateliers de construction des machines à vapeur de l'État, et qui sont actuellement en voie d'exécution, on avait aussi disposé, pour faciliter le montage et le démontage des machines, un chemin de fer mobile, avec le chariot et le moufle complémentaires. Mais les extrémités des poutres armées, au lieu d'être supportées par des bâtis triangulaires, reposaient directement sur des roues qui marchaient sur un chemin de fer fixe, établi sur une maçonnerie faisant saillie sur la face intérieure des murs. Le terrain de l'atelier était ainsi complétement débarrassé. Une disposition tout à fait semblable à celle-ci avait été projetée il y a trois ans, dans le même but, par le lieutenant du Génie anglais Denison, lorsqu'il fit bâtir les magnifiques ateliers de construction des machines à vapeur de Woolwich. Nous ignorons si M. Denison a mis son projet à exécution.

LA MANUTENTION DES VIVRES DE LA GUERRE.

(QUAI DEBILLY, PARIS.)

(PREMIÈRE PARTIE.)

Le mot *Manutention* est parfois considéré par quelques personnes comme le synonyme du mot *Manipulation*, dont cependant il diffère essentiellement. Ce dernier, comme le définit Diderot, désigne une faculté acquise par une longue habitude, et préparée par une adresse naturelle, d'exécuter les différentes opérations qui se rattachent aux arts industriels; un chimiste, un pharmacien doit savoir bien *manipuler*. *Manutention* signifie au contraire *conservation*, *maintien en son entier*; et bien que ce mot s'emploie le plus souvent en parlant des choses morales, comme de la manutention des lois, de la manutention de la discipline, des affaires, du commerce, etc., cependant on dit, dans le cas spécial qui nous occupe, *Manutention des vivres de la guerre*, dans le sens de *conservation* des vivres de la guerre; et par une extension dont des exemples analogues se rencontrent fréquemment en français, on a donné le nom de *Manutention* aux établissements mêmes qui servent à la conservation des vivres de la guerre.

Dans toutes les villes de garnison, il est indispensable de pourvoir d'une manière régulière et assurée aux besoins alimentaires des troupes, et on comprend aisément l'importance qu'il peut y avoir de soustraire ce service à l'influence des fluctuations et des accidents qui agitent à chaque moment le commerce privé. Il faut prévoir d'ailleurs le cas de guerre, de siége, et disposer les choses de telle sorte que la garnison soit assurée de ne pas manquer de vivres; de là la nécessité de former dans toutes les villes de guerre de grands établissements ou *Manutentions* pour le dépôt et la conservation des boissons, des farines et du pain destinés aux troupes.

Une grande boulangerie forme le complément indispensable de toute Manutention militaire, car les boissons, les farines et le pain devant être conservés dans la Manutention, ce serait compliquer inutilement le service que d'établir la boulangerie en dehors de cet établissement.

La Manutention de Paris fut installée pendant longtemps dans l'ancien couvent du *Bon-Pasteur*, situé en face de l'Hôtel des Conseils de Guerre, rue du Cherche-Midi; mais l'état de délabrement de ce bâtiment, qui menaçait ruine, et qui était loin de suffire aux besoins du service, fit comprendre la nécessité d'édifier une nouvelle Manutention. On s'y décida en effet, et l'on choisit l'emplacement de l'ancien chantier des marbres de la couronne et de la savonnerie, sur le quai Debilly.

Les premiers travaux furent entrepris au commencement de juillet 1833, sous la direction de M. le capitaine du Génie Gréban. L'honorable mission confiée à M. Gréban était certainement difficile à bien remplir, d'autant plus que c'était la première fois que l'administration de la Guerre se décidait à faire construire une Manutention de toutes pièces, celles de nos départements étant généralement installées dans de vieilles constructions qui

ont appartenu autrefois pour la plupart aux corporations religieuses. Les leçons si précieuses de l'expérience manquaient donc dans cette circonstance; mais comme il était certain que la Manutention exécutée dans la capitale exercerait tout naturellement une influence sur toutes celles qu'on voudrait construire par la suite dans les départements, on fit de grands efforts pour rendre le nouvel édifice digne en tout point de sa destination et de la réputation de savoir et d'habileté dont jouit à si juste titre le corps des officiers du Génie français.

Dispositions générales de la Manutention.

La Manutention du quai Debilly étant destinée, comme nous l'avons dit, à conserver les vins, les eaux-de-vie, les farines et le pain servant à l'alimentation de la garnison de Paris, et de plus, le pain devant y être confectionné, il fallait disposer dans la nouvelle construction, 1° des bureaux et des logements pour l'administration, 2° des caves pour les boissons, 3° des magasins pour les farines, 4° des boulangeries et des paneteries pour la fabrication et la conservation du pain, 5° des cours de services et diverses dépendances, telles que hangar pour abriter et fendre le bois, écurie, remise, charbonnier pour la braise, et puits. Chacune de ces dépendances devait se développer dans des proportions déterminées par la nature de ses besoins, et occuper dans le plan général une place à proximité immédiate des bâtiments avec lesquels elle devait se trouver le plus souvent en rapport de service.

En consultant la *Fig.* 1, *Pl.* 12, on verra que le plan général de l'établissement se compose de cinq corps de bâtiments principaux, groupés régulièrement autour d'une cour centrale. Le premier corps de bâtiment, qui regarde directement le Sud, et dont la façade principale donne sur le quai Debilly, est consacré à l'administration; les deux grands bâtiments parallèles, Est et Ouest, sont des magasins; les boulangeries, qui se subdivisent en deux parties, ferment la cour du côté du Nord.

Le bâtiment d'administration et les deux magasins sont construits entièrement sur caves.

L'entrée principale de la Manutention est au centre du bâtiment d'administration, mais des cours de service longues et étroites, communiquant directement aussi avec le quai Debilly, longent les façades extérieures des deux magasins, et circulent derrière les boulangeries, de manière à séparer celles-ci du hangar à bois, qui leur est parallèle et qui forme la partie la plus reculée de l'établissement. On passe des cours de service extérieures à la cour intérieure par cinq passages symétriquement disposés. Le premier se trouve dans l'axe longitudinal de l'établissement et entre les deux boulangeries; ce passage correspond directement à l'entrée principale sous le bâtiment d'administration. Deux autres passages se trouvent sur l'axe transversal de la cour principale et coupent, par le milieu, le rez-de-chaussée des deux magasins Est et Ouest. Les deux derniers passages sont aux extrémités Nord des magasins, et séparent ces bâtiments des boulangeries.

Le hangar au bois, comme nous l'avons dit, est à proximité des boulangeries; il en est de même de la maison charbonnière, qui donne sur la cour de service Ouest et fait face à l'extrémité Ouest de la boulangerie. A l'entrée de la cour de service Est, dans un angle, se trouvent l'écurie et la remise.

Le bâtiment d'administration n'a que deux étages au-dessus du rez-de-chaussée, tandis que les magasins en ont trois, sans

compter l'étage de comble, qui en forme un quatrième. Les boulangeries n'ont réellement qu'un seul étage; mais leur rez-de-chaussée occupant une hauteur égale à celle du rez-de-chaussée des magasins augmentée de la hauteur du premier étage, il en résulte que le plancher du premier et unique étage des boulangeries, qui est un étage de comble, se trouve dans le même plan horizontal que les planchers des deuxièmes étages des magasins, et on a pu les faire communiquer directement par des ponts de service couverts d'une toiture. Un autre pont relie aussi entre eux les étages des deux boulangeries. On peut donc partir de l'extrémité Sud d'un des magasins, et arriver à l'extrémité Sud de l'autre, en passant par le premier étage des boulangeries et en restant constamment à couvert. De plus, le bâtiment d'administration a été couvert d'une terrasse afin de donner les moyens de passer des étages supérieurs d'un des magasins aux étages supérieurs de l'autre, sans qu'il fût nécessaire de descendre pour cela au rez-de-chaussée. Cette disposition facilite beaucoup les mouvements des farines d'un magasin dans l'autre, et la surveillance des employés et du directeur des vivres logés dans le bâtiment d'administration.

Un coup d'œil sur les figures de la *Pl.* 12 complétera notre description de l'ensemble de l'établissement. Ainsi la *Fig.* 1 représente le plan général du rez-de-chaussée : on y reconnaît aisément le bâtiment d'administration sur le devant, les magasins sur les côtés, les boulangeries au fond de la cour principale, et le hangar au bois derrière les boulangeries. Les cours de service, les divers passages et bâtiments des dépendances se reconnaissent aussi très-aisément.

Des Services de la Manutention.

Avant d'entrer plus avant dans l'étude des dispositions de chacun des bâtiments en particulier, il conviendrait peut-être de faire connaître la nature et la marche des divers travaux qui s'exécutent chaque jour à la Manutention; cette connaissance préliminaire est même indispensable à qui veut pénétrer la raison des dispositions adoptées.

Les travaux de la Manutention étaient exécutés autrefois entièrement par des ouvriers civils sous les ordres d'un directeur des vivres et sous la surveillance d'employés de l'administration des vivres; mais depuis quelques années, on remplace petit à petit ces ouvriers civils par des soldats du bataillon d'ouvriers d'administration, et bientôt tout le service sera fait entièrement par des militaires.

Les liquides et les blés sont achetés par les soins du directeur de la Manutention, et ces blés sont donnés ensuite à l'industrie particulière pour être convertis en farine.

Depuis la construction de la Manutention, une compagnie particulière a passé un marché avec le Gouvernement pour obtenir le monopole de ce travail. Elle a fait construire immédiatement à côté de la Manutention, à l'Ouest, un assez vaste établissement, dans lequel fonctionnent cinq paires de meules. La force motrice employée est celle de la vapeur. Par le marché passé entre le Gouvernement et la compagnie, celle-ci est chargée de moudre pendant vingt-cinq ans tous les blés achetés pour le service de la Manutention; mais après ces vingt-cinq années d'exercice, la totalité des constructions élevées aux frais de la compagnie appartiendra de droit à l'État, qui cessera dès lors de recourir à l'industrie privée pour la mouture des grains.

Le ministre de la Guerre fait construire en ce moment à l'Ouest de la Manutention, sur le terrain compris entre ces moulins et le quai Debilly, un vaste magasin qui est destiné à recevoir l'approvisionnement de grains. — Ces grains passeront de ce magasin aux moulins par des ponts de service, et les farines qui en proviendront seront transportées, au moyen d'un pont de communication, dans les magasins actuels.

Les farines emmagasinées sont confiées à la garde d'hommes spéciaux, qui les soumettent à un régime propre à les préserver de toute altération.

Avant de faire le pain, on fait un mélange de farines plus ou moins bien blutées; ce travail est exécuté dans un local particulier, par une seconde classe d'ouvriers spéciaux qui livrent ensuite la farine mélangée à un surveillant ou garde chargé d'en faire la distribution journalière aux boulangers.

Chaque four est desservi par une brigade, composée d'un brigadier ou chef et de trois hommes. Chaque brigade travaille pendant vingt-quatre heures consécutives; elle est ensuite relevée par une seconde brigade. L'employé chargé du dépôt des farines mélangées livre chaque matin au brigadier de service le nombre de sacs de farines mélangées qui correspond au nombre déterminé de pains que celui-ci doit confectionner et livrer. La farine confiée à chaque brigade est déposée dans une case spéciale dont le brigadier conserve la clef. Chaque brigadier reçoit également une mesure déterminée de bois fendu correspondant au nombre de fournées qu'il devra faire dans les vingt-quatre heures.

Le service du bûcher est tout à fait distinct de celui des boulangeries et se fait par d'autres ouvriers. Les trois hommes qui doivent aider le brigadier se partagent les diverses fonctions relatives à la fabrication du pain, et pétrissent la pâte l'un après l'autre, ce qui est la partie la plus fatigante de leur travail. C'est toujours le brigadier qui pèse chaque pain pour s'assurer de son poids avant de le mettre dans le paneton; c'est aussi lui qui enfourne et défourne les pains.

Une fournée faite, on charge les pains sur une brouette, et l'un des desservants les conduit à la paneterie, qui est l'objet aussi d'un service spécial qui consiste à recevoir les pains, à en tenir un compte exact, à les emmaganiser convenablement, et à en faire la livraison en temps et lieu. Les pains sont comptés au fur et à mesure qu'on les apporte, pour vérifier si le brigadier livre exactement le nombre de pains correspondant à la quantité de farine qu'il a reçue.

Les travaux de la Manutention se composent donc de plusieurs branches distinctes, qui sont : 1° le service de l'administration générale de la Manutention; 2° le service des caves, et la distribution des liquides; 3° l'emmagasinage, les soins de conservation et la distribution des farines; 4° le mélange des farines, la remise en sac des farines mélangées, et leur transport dans les combles des boulangeries qui leur servent de magasins; 5° la garde et la comptabilité de l'entrepôt des farines mélangées, et leur distribution journalière aux brigades de boulangers; 6° le service des boulangeries; 7° le service de la paneterie; 8° le service du hangar au bois. Nous pouvons examiner maintenant les dispositions architectoniques destinées à satisfaire aux besoins de ces divers services.

Des dispositions architectoniques correspondant à chacun des services de la Manutention.

Service de l'Administration. — Le bâtiment consacré au service de l'administration occupe, comme on le sait, une position centrale sur le devant de l'établissement, et se compose d'un rez-de-chaussée bâti sur caves, d'un entresol et d'un premier étage. Le plan du rez-de-chaussée est représenté dans le plan général, *Fig.* 1, *Pl.* 12; les plans des caves, de l'entresol, du premier étage et de la terrasse, sont reproduits par les *Fig.* 11, 12, 13 et 14 de la *Pl.* 13, dans lesquelles les pièces consacrées aux mêmes usages sont désignées par les mêmes numéros.

Fig. 11. Plan des caves. Le numéro 1 désigne l'escalier, et 10 la fosse d'aisance.

Fig. 1, *Pl.* 12. Plan général du rez-de-chaussée de l'établissement. — 1. Passage ou entrée principale de l'établissement. — 2. Passage pour la nuit. La porte cochère étant fermée à une heure déterminée, il a fallu disposer une entrée particulière pour les employés de l'administration logés dans l'établissement. — 3. Loge du concierge. Elle est arrangée de manière à permettre de surveiller à la fois l'entrée particulière 2, et le passage 1. La porte de la loge est vitrée, et la fenêtre de la pièce 2, exactement en face de la porte de la loge, donne sur le passage. — 4. Corps de garde. Il a deux entrées, l'une par le quai et l'autre par le passage; cette dernière servirait en cas d'émeute, et alors on fermerait solidement la porte sur le quai. — 5. Vestibule avec entrée par la cour principale. — 6 et 6. Bureaux. — 7. Cabinet du directeur des vivres. — 8. Escalier. La descente des caves est au-dessous de cet escalier. — 9 et 9. Logement d'un employé. — 10. Latrines. — 10′. Ouverture de la fosse.

Fig. 12. Plan de l'entresol : — 1. Escalier. Les autres pièces de cet étage forment trois appartements destinés à loger trois employés de l'administration. Chaque appartement se compose d'une cuisine 3, d'une salle à manger 4, d'un salon 5, et d'une chambre à coucher 7. — 10. Latrines.

Fig. 13. Plan du premier étage ou de l'appartement du directeur des vivres. — 1. Escalier. — 2. Antichambre. — 3. Cuisine. — 4. Salle à manger. — 5. Salon. — 6. Cabinet du directeur. — 7,7.... Chambres à coucher. — 8. Cabinet de toilette. — 9. Escalier pour monter à la terrasse. — 10. Latrines.

Fig. 14. Plan de la terrasse. — 1, Bâti en bois servant à protéger le mécanisme de l'horloge. Cette horloge indique l'heure jour et nuit, au moyen d'un système de cadrans diurne et nocturne. — 9. Sommet du petit escalier. Nous avons déjà fait observer combien cette terrasse était propre à faciliter la surveillance des employés et l'inspection du directeur des vivres. Dans la *Fig.* 6, qui représente une coupe longitudinale de l'établissement, on voit une coupe transversale du bâtiment d'administration, faite suivant l'axe du passage ou entrée principale de l'établissement.

Service des caves et des magasins de Farines. — Ce service se lie dans une certaine mesure, comme on le verra, avec celui des magasins de farines. Les voitures de service arrivent par le quai Debilly, et pénètrent, par les grilles charretières, dans l'une ou l'autre des cours de service Est et Ouest. Si elles sont chargées de bois, elles se rendent directement au hangar derrière les boulangeries; si elles apportent des liquides ou des farines, leur déchargement se fait d'une manière extrêmement simple et que nous

allons décrire. Comme les deux magasins sont parfaitement symétriques et qu'ils sont consacrés aux mêmes usages, ce que nous dirons de l'un s'appliquera également à l'autre.

Au quatrième étage, c'est-à-dire à l'étage des combles, et du côté de la cour de service, se trouve une gerbière exactement à l'aplomb du passage qui traverse le milieu du rez-de-chaussée du magasin; à l'aplomb aussi du centre de ce même passage, chacun des planchers des étages est percé d'une grande ouverture circulaire ou *trémie* (*Fig.* 16, *Pl.* 19). Un treuil est établi sur le plancher du quatrième étage, entre la trémie et la gerbière, et au moyen d'une poulie double fixée immédiatement au-dessous du pignon de la gerbière, et d'une autre poulie double fixée à la faîtière des combles du magasin, et dans l'axe vertical des trémies, on peut, à volonté, enlever ou descendre un fardeau, soit par la gerbière, soit par les trémies. Les doubles poulies permettent d'activer le service; car, pendant que la corde qui passe sur l'une d'elles s'enroule sur le tambour du treuil pour monter un sac de farine, une autre corde, passant sur la seconde poulie, se déroule pour en aller chercher un autre sac. On peut donc monter un second sac sans attendre que la première corde soit descendue.

La *Fig.* 16, *Pl.* 19, représente une coupe transversale du magasin Ouest, faite à la fois suivant l'axe de la gerbière et celui des trémies. On n'y a pas indiqué tous les étages du magasin, puisqu'ils se ressemblent.

Au milieu du passage, et à l'aplomb des trémies, est une trappe qui communique avec les caves, et par laquelle, à l'aide du treuil au quatrième étage, on peut descendre les tonneaux et les futailles. On peut enlever des caves, au moyen de la même disposition, les tonneaux et les futailles vides, ou les pièces destinées à être immédiatement mises en vidange. La trappe des caves n'est pas indiquée dans la coupe *Fig.* 16, *Pl.* 19; mais on en voit la position dans le plan général (*Fig.* 1), où elle est indiquée par la lettre *a*; la lettre *b* y désigne l'escalier des caves; le plan de ces caves est représenté *Fig.* 4, et la coupe se voit à la fois dans la *Fig.* 7, *Pl.* 13, et dans la *Fig.* 16, *Pl.* 19. On voit aussi, par ces figures, de quelle manière ces caves sont éclairées. Les soupiraux sont fermés par des plaques de tôle percées de trous. La lettre *c* (*Fig.* 1) désigne les celliers où se fait la distribution des liquides.

L'emmagasinage des farines se fait tantôt par la gerbière, et tantôt par les trémies *a′*, *Fig.* 5. Dans la saison des pluies, on peut charger ou décharger les voitures à couvert sous le passage, et réserver le service de la gerbière pour les beaux temps. Les parties du plan général (*Fig.* 1) indiquées par les numéros 10 et 12, ainsi que les quatre étages des magasins, sont entièrement consacrés à recevoir en dépôt les farines. Toutefois les trois dernières travées *d* (*Fig.* 5), au Nord du second étage, servent, dans chacun des magasins, de salles des mélanges, et sont séparées du reste par un mur de refend, dont les baies sont fermées par des cloisons en planche percées de deux portes. Celle du milieu a sa partie cintrée fermée par un vitrage grillagé. Pour éviter que les farines ne s'échauffent et ne se durcissent, on les monte de temps en temps par les trémies jusqu'au quatrième étage, et, de là, on les verse dans des manchons qui traversent les différents étages des magasins, au moyen de petites trémies *e*, *e*, *e*..., *Fig.* 5. Quelquefois la farine, en s'échauffant, se durcit tellement, qu'il faut la concasser et l'écraser à coup de masse. En la faisant tomber d'une si grande hauteur, toutes les parties qui ont une

tendance à former des agrégations se trouvent de nouveau divisées.

Les deux caves au-dessous des deux magasins sont entièrement consacrées à emmagasiner les liquides, et la totalité des deux magasins Est et Ouest, excepté la moitié Nord de chacun des rez-de-chaussée et les deux salles des mélanges au second étage, est entièrement consacrée à l'emmagasinage des farines. A l'étage des combles, il n'y a plus de murs de refend; cet étage ne forme qu'une seule et vaste salle.

Les magasins peuvent contenir, 1° dans les caves, 1500 pièces de vin ou d'eau-de-vie; 2° dans les divers étages, un approvisionnement, en farine, de cinq mois pour une garnison de 25,000 hommes.

Service des Mélanges des Farines. — Le mélange des farines se fait, comme nous l'avons dit, dans une salle *d*, *Fig.* 5, du deuxième étage, au Nord de chacun des magasins. Le mélange et la remise en sac se font à la pelle.

La salle d'entrepôt et de distribution des farines mélangées, établie dans les combles des boulangeries, se trouve représentée en plan par la *Fig.* 9, *Pl.* 13, et en coupe par la *Fig.* 8. Les lettres *f*, *f*, *f*, *Fig.* 9, indiquent les ponts de service; *g* est la salle d'entrepôt, et *h*, *h*, *h*, *h*, sont les cases où les brigadiers de service déposent les sacs de farine qui leur ont été distribués. On voit aussi dans chaque case l'ouverture du manchon en toile par lequel on fait tomber la farine dans les pétrins. On descend au rez-de-chaussée par un petit escalier en fonte *i*.

Service des Boulangeries. — Dans la *Fig.* 1, le plan de la boulangerie Ouest représente l'atelier de travail 14, et quatre sections horizontales des fours prises à des niveaux différents. Le plan de la boulangerie Est montre aussi l'atelier 15; mais au lieu du plan des fours, c'est le plan de l'appentis, au-dessus des fours, qui s'y voit: c'est là qu'on a établi le grand réservoir d'eau froide *r*, qui s'attiédit par la chaleur perdue des fours, et la chaudière *s*, où l'eau est chauffée avant d'être conduite dans les pétrins.

Au milieu du passage qui sépare les deux bâtiments servant de boulangerie, se trouve un puits artésien *k*, dans lequel l'eau est aspirée au moyen de deux pompes *l*, *l*, situées chacune dans un angle à l'intérieur des boulangeries; des gargouilles cachées sous le dallage reçoivent les tuyaux par lesquels l'eau froide est ensuite conduite jusqu'au grand réservoir *r*.

Du grand réservoir elle se rend dans la chaudière *s*, et dans les petits réservoirs placés au-dessus des pétrins *m*, dans les baies des croisées. Lorsque l'eau de la chaudière est suffisamment chauffée, elle est dirigée de la même manière vers les petits réservoirs établis au-dessus des pétrins, où des robinets convenablement disposés permettent aux boulangers de verser à volonté dans ces réservoirs de l'eau froide ou de l'eau chaude. Un thermomètre et un siphon, gradués et appliqués contre la face antérieure de ces réservoirs, permettent de reconnaître la température et le volume du mélange d'eau froide et d'eau chaude qui s'y trouve. Un troisième robinet, placé au bas de chacun des réservoirs, permet de verser cette eau dans les pétrins.

Un aqueduc 19, *I*, *K*, construit parallèlement à la face Sud des boulangeries et dans l'axe du passage qui sépare ces bâtiments des magasins, était destiné à amener les eaux que la ville de Paris aurait concédées à l'établissement; mais il ne paraît pas qu'une concession de cette nature ait eu lieu encore. Cet aqueduc reçoit les fuites des tuyaux de conduite et les eaux de lavage des gargouilles. Un puisard *K*, creusé dans la cour de l'Est, les laisse se perdre par ses barbacanes.

Il y a quatre fours, et par conséquent quatre brigades de service dans chacune des boulangeries; *n* représente une coupe horizontale du four et montre la prise d'air froid du côté du Nord des boulangeries; *o* est une section prise à un niveau un peu au-desssus de *n*, et laisse voir les tuyaux dans lesquels l'air circule au-dessous de l'âtre et s'échauffe graduellement avant d'être projeté sur le foyer; *p* est une section qui donne le plan de l'âtre et montre comment l'air chaud est introduit dans l'intérieur du four; la section *q* montre par quels moyens la fumée circule au-dessus de la chapelle du four. La *Fig.* 7, représentant une coupe longitudinale des boulangeries, donne l'élévation antérieure des fours et du foyer de la chaudière; on y voit aussi la disposition des cheminées des fours. La *Fig.* 8 est une coupe transversale de la boulangerie; elle fait voir à la fois l'entrepôt des farines mélangées établi dans les combles de la boulangerie, le pont de service qui le réunit à la salle des mélanges, le petit escalier en fonte, et une coupe au travers d'un des fours; on y reconnaît aussi le réservoir, la coupe d'un pétrin, les tringles de suspension des pelles, l'aqueduc, etc.

Ces dessins sont à une trop petite échelle pour qu'ils puissent servir de base à une description détaillée du four; nous réserverons donc cette description pour un autre moment.

Lorsque le bois a été mouillé dans son transport, on peut l'entreposer sous l'appentis *r*, où il sèche promptement, et d'où on le verse dans la boulangerie par deux coulottes pratiquées dans le mur de refend longitudinal.

Les lettres *t*, *t*, *t*, désignent des bâtis en bois dans lesquels chaque brigade arrange le bois qui lui a été distribué pour chauffer son four pendant les 24 heures. Dans chaque four, bien qu'on ne fasse habituellement que 12 fournées par 24 heures, on pourrait en faire 15 et même 18, mais alors la cuisson du pain laisse un peu à désirer. Chaque fournée étant de 200 pains de deux rations chacun (1), comme il y a 8 fours, on peut obtenir de 48 000 à 57 600 rations de pain par 24 heures.

Service des Paneteries. — Il y a deux paneteries, et chacune occupe la moitié Nord du rez-de-chaussée des magasins Est et Ouest; elles sont désignées, dans le plan général, par les numéros 11 et 13.

Pour transporter le pain des boulangeries dans les paneteries, on se sert de chariots à trois roues, dont les deux premières, placées sur l'avant, roulent sur les deux rails du chemin de fer *u*, qui donnent à ces chariots une direction constante; la troisième roue permet de tourner le chariot carrément pour l'amener entre les divers casiers qui doivent recevoir le pain; ces casiers, qui sont indiqués dans le plan général, *Fig.* 1, sont en chêne, et se composent de quatre montants garnis de tasseaux, et de sept tablettes horizontales sur lesquelles on pose le pain. On commence par garnir les tablettes inférieures, et ainsi de suite en montant, et afin que ce travail se fasse plus aisément, on dispose les tablettes de manière à les rendre mobiles et à pouvoir les incliner en soulevant le bord antérieur; elles sont maintenues dans cette position inclinée, qui augmente l'écartement des tablettes entre lesquelles on range le pain, au moyen de targettes

(1) Chaque ration de pain pèse 1 kil. 50, et chaque soldat reçoit une ration de pain par jour.

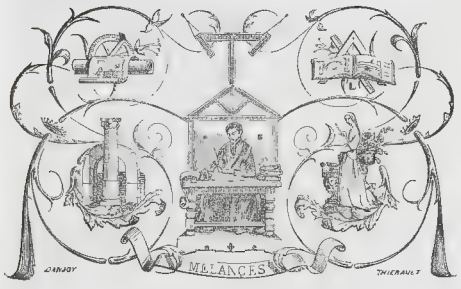
en fer que l'on fait entrer dans les trous percés dans les montants immédiatement au-dessous de chaque tablette; ces trous sont garnis de rosettes en tôle entaillées; *v* est un bureau où l'un des employés de l'administration enregistre les entrées et les sorties des pains.

Les fourgons du train des équipages qui transportent le pain dans les casernes viennent se ranger sous des auvents en fer et en zinc adossés contre les paneteries, dans les cours de service Est et Ouest, et reçoivent à couvert leur chargement. La disposition de cet auvent se voit dans la coupe du magasin Est, *Fig.* 7. Les pains retirés des casiers sont passés de mains en mains jusqu'aux fourgons par les baies des croisées.

Chacune des paneteries peut recevoir sur ses casiers plus de 40 000 rations de pain.

(*La suite prochainement.*)

CÉSAR DALY.



DIXIÈME SESSION

DU CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(PREMIÈRE PARTIE.)

Les journaux parisiens se sont fort peu préoccupés du congrès scientifique qui vient de tenir sa dixième session à Strasbourg sous la présidence de M. de Caumont et la vice-présidence de MM. Bertini, Schadow, Julien et Boussingault. Pourtant, la session de cette année avait pris une extension inusitée, par le nombre de ses membres et l'affluence des étrangers, surtout des Allemands.

Le congrès scientifique de la Grande-Bretagne, dont la session de cette année a été l'objet d'un compte-rendu récemment publié dans la *Revue*, se fait remarquer par sa dévotion presque exclusive aux sciences exactes, et à leurs applications à l'industrie; ce caractère n'a rien qui étonne chez un peuple dont les intérêts les plus graves sont constamment liés à toutes les questions d'industrie et de commerce. Le caractère du congrès anglais est donc avant tout industriel. En France, le congrès scientifique doit sa fondation au concours de quelques fervents archéologues et littérateurs; d'ailleurs, les études littéraires sont beaucoup plus répandues en France que les connaissances scientifiques et industrielles; puis, nous avons des légions d'avocats à la parole facile, parfois élégante même, et malheureusement sans causes, qui sont toujours empressés de profiter de chaque occasion pour dérouiller leur talent oratoire, et qui emportent d'assaut chaque tribune publique qu'on érige au progrès des lettres et des arts.

Le congrès scientifique de la France a dû répondre à la nature de ses éléments constitutifs; aussi, en dépit des étiquettes attachées à ses diverses sections, le congrès *scientifique* est-il un congrès essentiellement *littéraire*. Cette observation de notre part ne doit pas être considérée en *tout point* comme un blâme; nous ne voudrions pas que le congrès français traitât exclusivement dans ses séances des questions de science et d'industrie. Nous déclarons même que dans notre pensée les *tendances* du congrès français ont un caractère plus élevé que les *tendances* du congrès anglais. Mais il faut convenir que les résultats réels obtenus chaque année par le congrès d'outre-Manche sont très-supérieurs à tout ce que nous avons pu obtenir jusqu'ici en France.

La situation de la ville choisie cette année par notre congrès pour le lieu de ses séances devait inviter les savants d'outre-Rhin à s'y rendre; aussi en vint-il en effet un assez grand nombre qui contribuèrent très-notablement à l'intérêt de la session.

La ville de Strasbourg avait fait les plus honorables efforts pour bien recevoir les membres du congrès, et on doit certainement des remercîments à M. Schutzenberger, le maire de Strasbourg, et à la municipalité de la ville, pour le zèle et l'honorable empressement dont ils firent preuve en cette occasion.

La première réunion du congrès eut lieu le mercredi 28 septembre. L'autorité municipale avait mis à la disposition des assemblées générales du congrès la nouvelle halle, près des boucheries. Cette halle fut provisoirement close de planches, et décorée intérieurement d'une manière très-convenable. Des tentures rouges furent disposées avec élégance aux arcades de la halle; des faisceaux de drapeaux tricolores ornèrent les extrémités de la salle. Le bureau, établi au centre sur une estrade, était surmonté d'un faisceau de drapeaux aux couleurs des différentes nations de l'Europe, symboles des idées de paix et d'harmonie dont les congrès scientifiques sont la manifestation.

Des siéges furent préparés dans la salle pour douze cents personnes environ; dans les deux angles s'élevaient deux tribunes occupées par des dames.

Voici comment les sections du congrès furent distribuées :

Première section : *Histoire naturelle.*

Deuxième section : *Sciences physiques et mathématiques.*

Troisième section : *Sciences médicales.*

Quatrième section : *Agriculture, Commerce, Industrie, Statistique et Sciences économiques.*

Cinquième section : *Archéologie, Philologie, Histoire.*

Sixième section : *Philosophie, Education, Morale, Législation.*

Septième section : *Littérature française et Littérature étrangère.*

Huitième section : *Beaux-Arts, Architecture, Histoire de l'Art.*

Sur les 243 questions qui avaient été proposées dans le programme, 99 furent abordées dans les huit sections, savoir : 8 dans la première, 5 dans la deuxième, 13 dans la troisième, 12 dans la quatrième, 13 dans la cinquième, 12 dans la sixième, 12 dans la septième, et 27 dans la huitième.

Ces questions donnèrent lieu à la lecture de 105 mémoires et à une série de discours improvisés.

Sur les 105 mémoires, 14 furent lus dans la première section, 6 dans la deuxième, 14 dans la troisième, 9 dans la quatrième, 17 dans la cinquième, 15 dans la sixième, 12 dans la septième, et 18 dans la huitième.

Les sections les plus suivies, comme on le voit, étaient la cinquième (*Archéologie, Philologie, Histoire*) et la huitième (*Beaux-Arts, Architecture, Histoire de l'Art*). Nous nous contenterons pour aujourd'hui d'un rapide aperçu des séances de ces deux sections, sauf à revenir de nouveau à la question lors de la publication du volume destiné à faire connaître les travaux de la dixième session. Nous n'acceptons

aucunement la responsabilité des idées que nous allons rapporter; nous ne pouvons pas non plus entreprendre un commentaire sur toutes les parties qui sembleraient mériter pourtant une marque d'attention spéciale; un numéro de la *Revue* n'y suffirait pas.

Cinquième Section. (*Archéologie.*)

29 septembre. M. de Comarmond, ancien secrétaire général du congrès, est élu président de la section, et M. Bær, conseiller aulique intime et professeur à l'Université de Heidelberg, est nommé premier vice-président. M. Richelet, aussi ancien secrétaire du congrès, est nommé deuxième vice-président.

1er octobre. M. de Launay fait une communication orale sur la statistique routière de Normandie par M. de Caumont. Il croit que ce travail est propre à encourager les savants à fournir des écrits semblables sur toutes les autres parties de la France.

M. Joannis donne lecture d'un mémoire archéologique sur l'église collégiale de Neufchâtel; il fait voir des dessins représentant diverses parties de l'église, et appelle particulièrement l'attention sur une planche où sont gravés un grand nombre de signes de maçons ou d'architectes qui ne se trouvent, dans cet édifice, que sur les pierres formant partie du revêtement extérieur des murs. L'orateur pense que ces signes pourraient fournir un moyen pour déterminer la durée du temps qu'on a employé à la construction de cette église et à d'autres constructions semblables. M. Richelet rappelle que des marques analogues se trouvent en grand nombre à la cathédrale de Strasbourg.

M. de Comarmond lit ensuite la première partie de son mémoire sur les sépultures anciennes et modernes. Il cherche à établir que l'incinération est un mode de sépulture des plus anciens; il convient aussi que presque toujours il y a eu adjonction de l'inhumation à l'incinération. Il termine cette première partie de son travail en passant en revue les funérailles des peuples anciens, depuis les temps les plus reculés jusqu'à la décadence de l'empire romain.

M. Guerrier de Dumast a la parole.

L'orateur combat l'opinion émise dans le mémoire, savoir que l'incinération a précédé l'inhumation. Suivant lui, ç'a été le contraire, tant chez les peuples sémitiques que chez les peuples japhétiques. En ce qui concerne les Arabes, par exemple, leurs poésies les plus anciennes parlent toujours de fosses et jamais de bûchers. Pour les Juifs, on peut se rappeler Abraham, qui a fait *enterrer* Sara et a même acheté la tombe. En Egypte, on ne voit pas le moindre témoignage d'une crémation primitive, et ce sont des hypogées qui ont toujours reçu les corps. M. de Dumast n'insiste pas autant sur l'inhumation chez les Grecs, parce que les données manquent. Mais pour les Romains, il ne peut douter que l'inhumation ne remonte jusqu'à l'origine de ce peuple, et qu'elle n'ait même déjà existé antérieurement chez les Etrusques. La crémation, continue l'orateur, ne s'est introduite à Rome que dans les premiers siècles de la République. Il resta même défendu de brûler les enfants.

L'une des souches patriciennes les plus illustres, la *gens Cornelia*, refusa obstinément pendant des siècles d'adopter le nouveau mode, et Sylla fut le premier membre de cette famille que l'on porta sur le bûcher. Il y a plus, le droit pontifical (Voir Cicéron, *de Legibus*) ne consacrait que l'inhumation, n'accordait l'inaliénabilité qu'aux lieux où un homme était enterré, tandis que le sol où un homme avait été brûlé pouvait être vendu. Aussi, pour donner un caractère sacré aux endroits où la crémation avait eu lieu, on était obligé d'enterrer une partie minime du corps, un os (sans doute de phalange) que l'on réservait à cet effet, et les pontifes pouvaient regarder la tombe comme sainte dès qu'il y avait eu du moins ce simulacre. Ainsi, lorsque sous les Antonins et sous l'influence du christianisme naissant, les Romains abandonnèrent la crémation pour l'inhumation, ils ne firent que revenir au mode antique et patriarcal. Ce fut un triomphe du sentiment religieux.

M. de Comarmond observe que de tout temps on a trouvé des ossements calcinés dans l'Inde. Il prétend que si l'incinération n'est pas le seul mode primitif de la sépulture, on la trouve cependant toujours à côté de l'inhumation.

M. le professeur Lebeil, de Bonn, cite un passage du *Zend-Avesta*, qui fait voir que dans l'Inde les morts furent abandonnés aux bêtes fauves, parce que ni la terre, ni le feu, comme éléments purs et sacrés, ne devaient être souillés par un cadavre.

3 octobre. M. de Comarmond donne lecture de la seconde partie de son travail.

Dans la première partie, il avait comparé entre eux les systèmes de sépulture anciens et modernes; dans celle-ci, l'orateur s'efforce d'indiquer quelles sont les modifications qu'on ferait bien d'apporter au mode actuel de sépulture. Il termine ainsi cette seconde partie :

1° Je crois qu'il est convenable et urgent de donner au convoi du pauvre plus de décence et de lui rendre les honneurs de sa religion jusqu'à sa tombe.

2° Je propose des lieux obligés de dépôts momentanés, des chapelles d'attente, dans le but d'éviter les méprises en cas de mort apparente.

3° Ces mêmes dépôts deviendraient utiles à la société sous le rapport de la justice criminelle. Là des registres seraient établis où l'on pourrait faire des dépositions; plus d'un crime serait dévoilé par ce moyen, et beaucoup d'autres n'auraient pas lieu, par la crainte de la délation ou à raison des inspections réitérées.

4° Je propose d'adjoindre l'incinération à l'inhumation. Par le premier moyen, vous détruisez des principes délétères, et une étendue de terrain bien moindre suffira pendant de longues années aux sépultures. Aussi l'incinération est-elle plus facile à exécuter qu'on ne pense; car tout le monde sait avec quelle facilité s'enflamment et se consument les chairs.

Le savant antiquaire ne se dissimule cependant pas que les modifications indiquées éprouveraient de nombreuses oppositions; mais en mûrissant une semblable réforme, il croit qu'elle rentre sous bien des rapports dans la pensée du bien public.

M. Simon, de Metz, rappelle qu'au Moyen-Age les cimetières étaient établis sur le point culminant des localités; les puits qu'on a creusés sur l'emplacement des anciens cimetières ont dû compromettre beaucoup la salubrité publique. Quant à l'exposition des morts, M. Simon trouve que l'on a rétrogradé. L'usage ancien d'exposer les morts sur le seuil de la porte, usage qui s'est conservé dans certains pays, était une manière efficace de constater les décès (1).

M. Aron, grand rabbin, demande si le mode d'incinération ne favoriserait pas le crime en anéantissant les preuves de conviction.

M. Richelet pense qu'il est très-difficile que le décès soit constaté dans les campagnes. Souvent une seule chambre sert d'habitation à une famille entière. Comment conserver alors un cadavre en état de décomposition ? Dans l'Ouest, on ensevelit les morts immédiatement après leur décès.

M. Guerrier de Dumast fait remarquer que l'on semble d'accord sur deux points qui pourraient par conséquent être déjà formulés en proposition, savoir :

1° Que la tête du mort ne soit pas cousue dans le linceul; 2° qu'il soit créé une salle d'attente dans les cimetières de toutes les communes.

M. le professeur Rigaud, revenant sur l'objection présentée par M. Aron contre le mode de sépulture par incinération, établit qu'il est de la dernière importance de conserver les corps le plus longtemps possible. Cette considération l'a conduit à regarder le procédé d'incinération, qui lui avait souri d'abord, comme dangereux et impraticable.

4 Octobre. M. de Comarmond monte à la tribune pour traiter la huitième question du programme, ainsi conçue : *Des haches gauloises en bronze connues sous ce nom par tous les archéologues. Quelle est l'opinion qu'on*

(1) Procédé un peu barbare, il faut en convenir, et nullement en rapport avec nos mœurs et l'état avancé des sciences.

doit avoir sur celles que l'on a découvertes dans toute l'étendue de l'ancienne Gaule ?

L'orateur montre à l'assemblée neuf pièces très-différentes entre elles et très-bien conservées, et il expose les dessins d'autres haches semblables. M. de Comarmond rapporte d'abord les différentes opinions des archéologues sur l'usage de ces instruments. Leur forme n'autorise guère à croire qu'ils aient servi à couper le bois, quel qu'ait été d'ailleurs leur genre d'emmanchement; ils ne peuvent non plus avoir servi de bêche ou d'outil à remuer la terre, parce qu'il est peu probable qu'on ait employé le bronze à cet usage.

Comme socs de charrue, ces haches eussent été d'une bien courte durée, et leur forme peu en harmonie avec l'usage des charrues. Après avoir également fait voir qu'il est peu probable qu'elles aient servi soit à escalader les remparts en bois des Gaulois, ou à garnir, comme on l'a prétendu, l'extrémité d'un bâton pour conduire les bœufs, ou à servir de base à une houlette, ou à être employées comme coins, M. de Comarmond émet son opinion, qui lui paraît être nouvelle. Il pense que ces curieux instruments se trouvaient au bas des lances pour servir de contre-poids au fer de lance, et donner les moyens de tenir cette arme en équilibre, de manière à pouvoir frapper le point de mire presque à angle droit. M. de Comarmond présente à l'assemblée un dessin qui doit montrer à la seule inspection combien la monture en hache est peu convenable, tandis qu'il fait voir, en s'appuyant principalement sur un de ces instruments déposés au bureau, instrument absolument obtus et sans tranchant, que toutes les pièces qu'il a montrées à l'assemblée remplissent parfaitement les conditions requises pour l'usage par lui indiqué.

Avant d'entamer la discussion, M. Désiré Monnier donne lecture d'un mémoire sur le même sujet. Il fait la part des haches de sacrifices, qui se font reconnaître à des bords rabattus, adoucis et non emmanchés. Elles se retrouvent aussi sur un monument de Persépolis. Ensuite l'orateur passe aux haches à anneau fixe d'un côté, et fait servir cet anneau à attacher une chaîne ou une courroie par laquelle on retirait l'instrument quand on l'avait lancé. Il appuie son assertion sur la particularité remarquable que ces instruments à oreilles ou à boucles fixes, qu'il a recueillis et dont il fournit les figures, ont été trouvés sur des lieux où Jules César combattit les Gaulois et les Germains réunis. Si l'on objecte que pour les javelots et les lances, l'arme devait être pointue, l'orateur répond que les dards de haste pouvaient bien n'avoir pas de pointe, parce que, comme dit M. de Caumont, les Gaulois avaient une épée longue, large et sans pointe. L'antiquité connaissait *la tragula* et *l'amentum*, espèce de javelot qu'on retenait par une courroie. On a aussi parlé de la *lateia*, arme des Teutons et des Gaulois, décrite par Isidore : « *Genus est gallici teli, ex materia quam maxime lenta, quæ jactu quidem non longe, propter gravitatem, evolat; sed quo pervenit, vi nimia perfringit. Quod si ab artifice mittatur, rursum redit ad eum qui misit.* » Papias, qui dit que la *lateia* est d'origine persique, et qui en fait la haste dont se servait Hercule, ajoute : *Erat enim cum ligulis catenarum, et quando eam projiciebat, iterum cum catenula retrahebat.*

Après la lecture de ces deux mémoires, une discussion assez longue est ouverte sur ce sujet.

M. Richelet fait observer que ces instruments pourraient bien ne pas être gaulois, mais romains, et que sur les bas-reliefs où sont représentés des soldats gaulois portant des lances, on ne voit point que celles-ci soient garnies au bas d'une partie complémentaire ayant la forme des haches gauloises; elles se terminent au contraire par une pointe servant à enfoncer l'arme dans la terre. Il adhère à l'opinion de M. Rohrbacher, qui croit que c'étaient des instruments aratoires.

Mais M. de Comarmond objecte qu'on a souvent trouvé un grand nombre de ces instruments en un seul et même endroit, et il induit de là qu'il n'est pas probable qu'ils aient servi à l'agriculture.

M. Richelet ajoute qu'en Hongrie on se sert encore aujourd'hui d'instruments semblables pour en garnir les herses.

M. Simon, de Metz, pense que ces instruments en bronze n'ont pas pu servir à un usage constant. Il cite les opinions de quelques archéologues, dont les uns ont pensé que la plupart de ces instruments étaient consacrés à un usage religieux. Ne serait-il pas probable, poursuit l'orateur, que l'on eût voulu marquer, par le nombre de ces instruments placés dans les tombeaux, le nombre de personnes qui ont assisté aux funérailles? On sait combien les anciens aimaient les symboles, et l'on peut se rappeler la coutume des Juifs et d'autres peuples qui voulaient que chaque assistant déposât une pierre sur la tombe. M. Simon a trouvé dans les tombeaux, des clochettes sans battant, symbole de l'âme séparée du corps. Selon lui, un des instruments que M. de Comarmond a déposés sur le bureau, et qui a le tranchant très-large et en demi-cercle, pourrait bien avoir servi à enlever la peau de la victime. Dans le département de la Moselle, poursuit M. Simon, les cultivateurs se servent encore aujourd'hui d'un bâton terminé par un instrument de forme identique à celui qui ressemble à un petit ciseau en bronze, et qui est déposé sur le bureau : on l'emploie pour couper les mauvaises herbes. A une lieue de Metz, sur une pente calcaire, on a trouvé un reste de construction de la plus haute antiquité. Les masses sont liées par une chaux faite probablement sur les lieux, et à laquelle se trouvent mêlés des charbons. On y a trouvé un instrument en bronze à douille, en forme de gouge, un autre instrument en forme de faucille, et enfin une épingle à cheveux. On serait porté à croire que, pour la plus grande partie, ces instruments ont servi à un usage domestique. M. Simon termine en déclarant que son opinion sur tous ces instruments est loin d'être définitivement arrêtée ; il croit cependant que beaucoup d'entre eux, d'après leurs formes correctes et élégantes, appartiennent à une époque de l'art assez avancée et au temps où le fer était déjà généralement en usage.

Ce sont les haches en serpentine, en jaspe, et notamment en grès bigarré, qui le portent à présumer que certains instruments en bronze pourraient avoir servi à un usage symbolique.

M. de Comarmond lui fait observer qu'il a vu beaucoup de ces mêmes haches dont le tranchant était fort émoussé et ébréché.

9 octobre. M. With, de Mannheim, a la parole sur quelques figures allégoriques des cathédrales de Strasbourg, de Worms, de Fribourg et de Bâle. Les statues dont il s'agit sont celles de l'Impureté, qui détruit les temples, et celles de la Piété ou de la Foi, qui les élève. M. With entre à ce sujet dans des détails d'un grand intérêt.

Le même orateur soumet à l'assemblée la proposition de faire auprès de qui de droit des démarches pour obtenir que la pierre tumulaire d'Erwin de Steinbach soit enlevée du lieu peu convenable où elle est posée en ce moment, et qu'une place honorable soit assignée, dans l'intérieur de l'église, à l'architecte d'un monument qui permet aux mortels de frapper à la porte des cieux.

HUITIÈME SECTION. (*Beaux-Arts, Architecture, Histoire de l'Art.*)

29 septembre. Le général baron Lejeune est nommé président, MM. de Cussy, de Rinck, et Schadow, vice-présidents, et M. Levrault, secrétaire.

30 septembre. Dans cette séance, M. Schadow, directeur de l'Académie des Beaux-Arts de Düsseldorf, fit la lecture de son mémoire intitulé : *De l'Influence du Christianisme sur les monuments des arts et sur les tendances des Écoles de Munich et de Düsseldorff.* Nous reproduisons ce mémoire en entier parce qu'il est propre à faire connaître la nature des idées qui président à l'enseignement des beaux-arts en Allemagne ; nous regrettons, toutefois, que le savant professeur ait abordé son sujet dans des termes aussi spéciaux, et qu'il se soit pour ainsi dire enfermé dans le cercle de la peinture seulement ; le titre de son mémoire faisait espérer davantage; et, en effet, parmi les *monuments* des arts sur lesquels le Christianisme a exercé son influence, bon nombre, et non pas des moins importants, appartiennent à la reine des arts, l'Architecture. Nous eussions donc été heureux de voir M. Schadow traiter son sujet de plus

haut et montrer en effet l'influence du Christianisme sur le caractère des beaux-arts en général, en choisissant ses exemples alternativement dans les chefs-d'œuvre produits par chacun des arts libéraux. M. Schadow n'aurait eu en effet que peu de modifications à apporter à son travail pour lui donner toute la valeur de généralité que nous lui demandons. Nous croyons devoir faire nos réserves quant à la doctrine du professeur Schadow, en déclarant que nous ne la trouvons pas absolument exempte d'erreur, bien que nous partagions plusieurs des idées qu'elle renferme; mais une critique raisonnée de la profession de principes de l'artiste allemand nous entraînerait trop loin aujourd'hui. M. Schadow a eu la galanterie de choisir la langue française pour exposer sa doctrine; nos lecteurs seraient donc coupables d'ingratitude au moins s'ils apportaient une grande sévérité dans l'examen de la partie littéraire de son travail. Voici le mémoire remarquable du savant professeur :

Messieurs,

Les idées que j'ai l'honneur de vous communiquer ne doivent être regardées que comme des esquisses légères pour un grand tableau. La question de l'influence du christianisme sur les beaux-arts a un rapport si intime avec celle de l'influence du christianisme sur l'humanité en général, que pour la traiter avec profondeur, il faudrait un travail volumineux. N'étant ni philosophe, ni savant, mais artiste, je dois me contenter de communiquer, de mon point de vue, quelques remarques qui sont le résultat de beaucoup d'observations et d'une longue expérience. Je laisserai à cet auditoire si éclairé et si distingué le soin de développer les conséquences qui seraient de nature à préparer une discussion plus détaillée.

Il y a deux directions principales dans les beaux-arts, essentiellement différentes entre elles; l'une est celle qui tend à l'*idéal*, l'autre est toute *naturaliste*. La première exige que l'imagination crée une conception poétique dans l'âme de l'artiste, et que celui-ci sache se servir des objets visibles pour réaliser cette image par des formes et des couleurs. La seconde de ces directions a son point de départ dans les manifestations extérieures de la nature, et l'artiste, dans la proportion de ses facultés, tâche de leur donner un style plus ou moins poétique.

Une production véritable de l'art exige que l'âme de l'artiste soit saisie de l'objet qui doit être représenté, et qu'il y ait un concours de ses plus sublimes qualités pour réaliser l'idée par des formes visibles. Ces qualités sont l'imagination, le sentiment et une intelligence élevée. Selon la quantité et la qualité de ces directions de l'âme, selon l'harmonie entre elles et leur juste proportion, l'ouvrage deviendra plus ou moins classique.

Par rapport aux deux directions différentes dans les beaux-arts, je prends la liberté de faire remarquer une chose intéressante : c'est que dans l'antiquité comme dans le monde chrétien, les arts commencèrent par la direction idéale, et que la prépondérance exclusive du principe naturaliste devança immédiatement la décadence des arts dans l'une et l'autre époque. Si nous observons, en général, les différents principes sur lesquels sont fondés l'art antique et l'art moderne, nous trouvons ce résultat : L'art antique eut pour but d'idéaliser les objets extérieurs et visibles; car les dieux mêmes de l'antiquité n'étaient que des hommes parfaitement organisés. L'art chrétien, au contraire, tâcha de donner les formes et la figure de l'homme aux idées surnaturelles. En conséquence, le développement de l'art païen se manifesta d'abord dans les formes du corps humain, et beaucoup moins dans la figure même, dans laquelle s'expriment de préférence les sentiments de l'âme (c'est ce que prouvent les *Eginethes*). L'art chrétien, au contraire, commença par la physionomie; là les têtes sont aussi développées par l'expression que par la forme, pendant que les autres parties de l'ouvrage paraissent encore très-imparfaites. La vérité de cette assertion est prouvée par les ouvrages de l'art du treizième et du quatorzième siècle. Si, par conséquent, l'on veut parler de l'influence des éléments chrétiens sur les beaux-arts, il me paraît que cette influence suit une ligne parallèle à la manière dont le christianisme s'est manifesté dans toutes les directions de l'esprit humain. La philosophie, la poésie et les arts reçurent par lui leur bienheureuse conservation; car, directement ou indirectement, leurs productions tendirent à l'honneur de celui qui les fit sortir du néant. La philosophie, cette faculté de l'esprit humain, limitée par sa nature même, se trouva complétée par les révélations du christianisme, sans lesquelles il est impossible de donner, ni à l'esprit, ni au cœur, le vrai calme et la véritable paix. Sans cette conservation, la poésie (d'après sa nature), animée du souffle

de la divinité, tombe sous la domination tyrannique des sens et des passions. C'est ainsi que les arts plastiques, au lieu de rendre la nature chaste et pure, telle qu'elle sortit des mains du créateur, méconnaissent leur destination idéale, et s'attachent involontairement aux sujets superficiels et frivoles.

C'est une erreur, et bien souvent une erreur volontaire, que de prétendre que l'esprit du christianisme interdise de représenter le *nu*. Le sujet le plus sublime dans l'art chrétien est le *Christ nu* sur la croix. La solution approximative de ce problème nous a été donnée dans la *Pietas* de Michel-Ange a Saint-Pierre. Le christianisme a introduit les hommes dans un monde idéal, en leur faisant apercevoir l'immense profondeur de la perfection divine; par conséquent, tous les efforts de l'esprit de l'homme, en relation avec ces idées, restent imparfaits, précisément parce qu'ils émanent de l'homme. On peut donc affirmer à juste titre que de l'art chrétien il n'est jamais émané de chefs-d'œuvre aussi parfaits que le sont les statues de Phidias.

Il est sans doute plus facile de représenter des divinités selon les idées humaines, souvent fort peu élevées, que d'incarner, pour ainsi dire, les conceptions les plus sublimes et les plus idéales.

Malgré cela, la *Disputa* de Raphaël et le plafond de la chapelle Sixtine de Michel-Ange, offriront au penseur un intérêt beaucoup plus vif que les chefs-d'œuvre les plus parfaits de l'art antique. La représentation des sujets du christianisme, même sous des formes moins attrayantes, est beaucoup plus intéressante que les sujets païens exécutés dans la plus grande perfection.

Certes, il faut deux choses pour l'impression que font les ouvrages de l'art. Premièrement l'objet, le tableau ou la statue, et puis l'organe de celui qui les contemple. C'est une expérience aussi triste que vraie, qu'il y a des connaisseurs d'art de beaucoup d'esprit auxquels manque l'organe pour les idées et les sentiments du christianisme, et nous les voyons se détourner avec dégoût d'un tableau d'une exécution imparfaite, mais qui respire le sentiment d'une véritable exaltation chrétienne. D'un autre côté, Raphaël satisfait aussi généralement, parce que chacun trouve dans ses chefs-d'œuvre ce qu'il cherche.

Dans le plus grand nombre de ses ouvrages, il contente également le connaisseur (qui juge du point de vue chrétien) par le sentiment analogue au sujet qu'il traite, et le connaisseur païen par la beauté et la perfection des formes. La question spéciale de l'art chrétien est donc de représenter l'esprit divin dans une forme qui lui soit analogue; c'est une question aussi impossible à résoudre que la morale chrétienne elle-même. Je tâcherai de donner, autant qu'une séance pareille le permet, une esquisse du développement historique de cet esprit dans les beaux-arts.

L'esprit vivifiant avait disparu depuis bien longtemps des colonnades de ces temples voués au culte allégorique de la nature, lorsque le christianisme se servit de ces ruines pour élever de nouveaux temples au créateur de la nature. La peinture et la sculpture étaient devenues des métiers, et c'est avec surprise que l'on découvre dans les mosaïques des cinquième et sixième siècles, des imitations de statues d'orateurs romains du plus mauvais style, auxquelles on avait donné les têtes de saint Pierre et de saint Paul ou d'autres apôtres. Leurs physionomies et proportions cependant sont très-animées, et comme c'est un type qui pendant des siècles se retrouve toujours, il est très-présumable que ce sont des portraits traditionnels. On ne peut pas se méprendre ici sur le rapport historique de l'antiquité avec les beaux-arts de l'époque moderne. Le christianisme tâcha d'inspirer une nouvelle vie par l'expression de la physionomie à ces formes inanimées.

Et cette intention lui a réussi, en vérité : car qui pourrait contempler ces mosaïques colossales du Christ et de ses apôtres, dans les absides des basiliques, sans se sentir profondément saisi? Ils sont *crus*, sous le rapport des formes et des couleurs, et malgré cela ils déploient le caractère imposant de la foi qui régénéra le monde. Les ouvrages grandioses de la peinture à fresque du treizième siècle portent le même caractère. Des génies comme Guido da Siena, Giotto et Orcagna, donnèrent à ces caractères, qui étaient placés roides, l'un à côté de l'autre, pour ainsi dire, un mouvement dramatique, et il me semble que nul peintre après eux n'a saisi dans la composition, d'une manière plus profonde et plus vraie, le véritable esprit du christianisme. La conception, dans l'âme de ces grands maîtres, était une conception parfaite, la manière de l'exprimer par les formes et les couleurs se trouve, il est vrai, encore très-imparfaite sous bien des rapports. Ceci me paraît être la première époque de l'art chrétien en Italie jusqu'à Masaccio, en l'an 1430.

Ce grand génie lui fait prendre une nouvelle direction, celle du portrait. Sous le rapport de la composition, la direction devient moins grandiose, mai

l'exécution, au contraire, en est beaucoup plus parfaite. Dans cette époque, on voit une étude profonde des diverses parties de la nature; la perspective, même les premiers essais des études de l'anatomie, se font reconnaître. Fiesole, vivant dans ce même temps, est le seul que l'on puisse regarder comme appartenant encore à la première époque; car son génie aspira à l'idéal, et la direction naturaliste lui fut absolument étrangère. Mais des hommes d'un talent aussi éminent que D. Ghirlandajo, Gozzoli, L. Signorelli (celui d'entre eux qui penche le plus vers l'idéal), les Lippi, etc., suivirent d'autant plus la nouvelle voie, et leurs compositions sont surchargées de rangées de citoyens de Florence et de Pise avec leurs familles, de manière que les personnages historiques sont entièrement repoussés dans le fond de leurs tableaux. Aussi serait-il difficile de retrouver dans les époques suivantes des portraits mieux faits, c'est-à-dire autant que la peinture à fresque le permet. La chapelle del Carmine, peinte par Masaccio, fut la salle d'étude de Michel-Ange et de Raphaël. Cette seconde époque dans les arts, quoique moins idéale dans sa tendance, développa complétement pour ainsi dire la grammaire de la langue poétique, dans laquelle Vinci, Michel-Ange et Raphaël exprimèrent leurs poésies immortelles. Ceux-ci, ainsi que leurs illustres contemporains à Venise, Bologne, la Lombardie et l'Umbrie, forment la troisième époque de l'art chrétien en Italie, et c'est dans leurs ouvrages que le génie du christianisme a été rendu sous les formes les plus parfaites. Doués d'un génie merveilleux, ils ont créé des monuments immortels de l'art religieux, et sont les plus grands héros dans ce ressort de l'esprit humain. Idolâtrés de leurs contemporains, ils furent cependant trop faibles pour résister à cette idolâtrie, et l'on découvre les germes de la décadence des arts dans les productions de leur dernière époque. Dans le tableau de la Transfiguration, si admirable sous bien des rapports, le groupe des Apotres, quoique peint merveilleusement, est tout à fait naturaliste. Les draperies sont sans style; aussi, sous le rapport de la conception des caractères, ce tableau a beaucoup moins de valeur que les ouvrages antérieurs de ce peintre, et cependant ce fut le dernier de ses chefs-d'œuvre. Dans la chapelle Pauline, et même dans le paradis de la chapelle Sixtine de Michel-Ange, on voit une orgueilleuse ostentation de savoir, qui tourna a la caricature dans son école. Ses ouvrages de sculpture et d'architecture démontrent d'une manière prédominante son désir d'exciter l'admiration pour le créateur de ces chefs-d'œuvre.

Léonardo da Vinci fut le moins atteint du naturalisme, quoique cette sensualité raffinée, on pourrait presque dire cette sensualité de bonne compagnie, dans ses têtes de femme, démontre une certaine manière. Le grand Titien, dans son âge avancé, commença à barbouiller, comme il est généralement reconnu, et par-là contribua beaucoup a la manière de traiter les tableaux de dimension colossale à l'huile comme des décorations, ce qui rendit entièrement superficiels des talents éminents parmi ses disciples. Les conceptions du Corrége démontrent une sensualité faible et voluptueuse, qui le fit le favori du siècle soi-disant philosophique; et c'est ainsi, selon moi, que le sublime de la direction chrétienne dans les arts échoua contre la faiblesse ou l'immoralité de ses apôtres. Les jeunes talents se penchèrent tous vers Michel-Ange, comme le plus imposant; ces esprits pygmées voulaient se servir de ses formes gigantesques et tombèrent bientôt dans l'absurde.

On a voulu accuser les antiques qui dans ce temps sortirent de leurs tombeaux, comme aussi la philosophie grecque, qui, après la chute de Constantinople, fut transplantée en Italie, d'être la cause du dépérissement de l'art chrétien. C'est possible; mais ce n'était pas là une conséquence nécessaire. Le peintre chrétien, de son point de vue, saura rendre complétement justice à la haute et pure contemplation de la nature, à cette manifestation de Dieu dans la réalité, que l'on voit dans les grands et superbes chefs-d'œuvre des Grecs. Malgré cela, il saura aussi que les idées introduites dans l'esprit de l'homme par la révélation positive, sont infiniment plus élevées et beaucoup plus difficiles à réaliser par les formes et les couleurs que celles qu'il doit à la révélation naturelle. Dans le cas où la nouvelle apparition des antiques aurait nui aux artistes de ce temps-la, je suis d'avis que déjà ils étaient tellement sur leur déclin que la forme extérieure leur parut le plus essentiel, et qu'en général ils n'avaient plus la faculté de concevoir le sujet donné avec une intention simple, comme l'histoire des arts du seizième siècle le prouve suffisamment. En général, ils ne virent que des copies de chefs-d'œuvre grecs d'une époque de décadence, comme le Laocoon, le Gladiateur de la villa Borghèse. Les œuvres les plus idéales de l'art grec leur restèrent inconnues.

Le développement de l'école chrétienne en Espagne n'est, pour bien dire, que le reflet de celle d'Italie; dans le dix-septième siècle, elle prend la teinte de celle des Pays-Bas, et, malgré le style déjà déchu, Murillo déploie un enthousiasme vraiment chrétien. Les Pays-Bas nous offrent dans Eyk, Hæmeling, Quintin Messis, etc., une direction toute particulière dans la peinture chrétienne, que je ne saurais mieux caractériser qu'en disant qu'elle a sa source beaucoup plus dans un cœur intimement croyant, rempli de l'enthousiasme du christianisme, que dans le goût du beau, qui est un élément prédominant dans la peinture d'Italie.

Il est plus intéressant pour la critique historique que pour l'artiste même, de suivre les différentes directions pernicieuses que les beaux-arts prirent après l'an 1520; aussi cela nous conduirait trop aux détails. Je laisse aux philosophes à décider si les raisons de cette décadence sont à chercher dans le nombre infini des querelles religieuses et civiles, ou plutôt dans la prépondérance isolée et toujours croissante de l'esprit, en opposition a la tendance des premiers siècles, où l'imagination et la sensibilité avaient entièrement le dessus. Certes, c'est une bien triste besogne d'observer dans ses détails la décadence des beaux-arts pendant trois siècles. Ils tombèrent peu à peu des hauteurs du paradis dans un désert aride et sablonneux, dans lequel même les Caracci et leur école, et Rubens (avec son talent beaucoup plus élevé) et ses contemporains ne forment qu'une oasis. Dans le dix-huitième siècle, les beaux-arts s'étaient entièrement embourbés dans un marais, et l'examen de ces temps n'offre en général aux artistes nul autre intérêt que celui de se garantir à l'avenir de ces fausses routes. En Hollande, le calvinisme avait exclu les beaux-arts de leur plus sublime destination. En conséquence, les artistes les plus distingués s'y virent contraints de s'essayer dans la sphère inférieure de la vie bourgeoise, et y créèrent un genre nouveau dans lequel ils atteignirent une grande perfection. La peinture de genre et le paysage, chacun a part, trouvent dans cette époque leurs représentants les plus distingués.

De même dans les académies, la prépondance décidée du raisonnement dont le résultat est la précision, remplaça l'enthousiasme poétique des écoles des quatorzième et quinzième siècles, jusqu'a ce qu'enfin ce dernier moyen aussi se trouva usé. Dans le dix-huitième siècle, on ne peut plus regarder les académies que comme des pépinières d'ouvriers.

Mais les beaux-arts, étant d'origine idéale et éternelle, firent paraître à la fin de ce même siècle les premiers germes de leur renaissance, et le phénix commença à s'élever de ses cendres. Winkelmann et Lessing conçurent le point de vue philosophique des Grecs, et les idées sur les beaux-arts qu'ils exposaient dans leurs écrits fécondaient des talents comme Karsten, Schik et d'autres. L'Anglais Flaxman est du nombre de ces derniers, quoique j'ignore s'il a connu parfaitement les écrits de Winkelmann et de Lessing.

Tous ces grands talents néanmoins ne se sont point développés, et l'on trouve dans leurs dessins tout juste assez d'intention pour faire comprendre au connaisseur ce qu'ils auraient pu devenir si leur talent avait reçu la culture nécessaire.

Les sculpteurs H. Schadow et Canova, sous des auspices plus heureux, portèrent dans leurs meilleurs ouvrages, ainsi que plus tard Thorwaldsen, la direction antique de la sculpture moderne à une plus haute perfection, et maintenant il y a plusieurs sculpteurs distingués qui suivent la même route.

En opposition à cette manière de comprendre l'antique, plus ou moins inspirée selon les divers talents, la voie que le peintre David et l'école française suivirent sous ce rapport me paraît digne d'être remarquée. David eut le mérite, grand sans doute, d'avoir mis un terme à la molle élégance du siècle de Louis XV, et d'avoir recommandé expressément l'étude profonde des antiques. Malgré cela, mon opinion est que l'on ne peut lui accorder la gloire que ses ouvrages soient animés du véritable esprit de l'antique. Après lui vinrent de grands talents, comme Gérard (classique dans plusieurs de ses portraits), Gros, Girodet, etc.

Les résultats des questions proposées pour le grand prix à Weimar, au commencement de ce siècle, ont démontré que l'influence de notre grand Goëthe et de ses disciples dans l'art, et leur point de vue déiste et antique, a été nulle pour les artistes qui s'étaient mis sous sa direction.

A la même époque, des hommes pensants en Allemagne commencèrent à s'occuper des productions religieuses du moyen-âge. La direction d'esprit dans la poésie, l'architecture, la sculpture et la peinture, trouva aussi de la sympathie parmi les non-savants, et féconda les jeunes talents de cette époque. Les plus distingués parmi eux se trouvèrent à Rome dans l'espace de 1810 à 1820; on les poursuivit, on les railla sous les noms de Nazaréens; malgré cela ils se frayèrent une route et obtinrent une influence considérable sur la direction actuelle des beaux-arts. Les plus éclairés et les plus distingués parmi eux (car il n'est nulle chose qui n'ait ses caricatures) n'eurent jamais l'intention de rétablir une époque d'art exclusivement religieuse. Le Moyen-Age ne peut ni ne doit revenir. Mais comme un homme qui possède une

base vraiment religieuse dans ses idées et ses actions sait se mouvoir avec assurance et facilité dans toutes les relations du monde sans démentir la meilleure partie de son âme, de même les beaux-arts qui sont fondés sur les idées religieuses sauront non-seulement donner aux sujets historiques une plus haute consécration, mais aussi ils pourront traiter toutes les matières les plus variées de la vie bourgeoise, sans courir risque de se laisser aller a la frivolité. Ceci précisément pourrait, dans une époque à venir, étendre le champ des beaux-arts, devenir pour eux un enrichissement, un complément de ce qui existe déjà; car les productions du monde antique comme du monde moderne nous appartiennent, et il est tout aussi extravagant qu'impossible de vouloir ignorer quelque chose de ce qui existe dans l'histoire du développement de l'homme. La source du véritable enthousiasme est plutôt l'inspiration mystique du génie (car d'où nous viennent les idées?) que la contemplation des époques déjà existantes. La poésie n'est pas la réflexion, quoique malheureusement dans notre siècle il y ait bien des productions dans les beaux-arts à la vue desquelles l'on sent que leur poésie est pour la plupart le résultat de réflexions et de réminiscences.

Sous la direction d'hommes de ce temps-là, il s'est formé dans ces dernières vingt années deux écoles principales, l'une à Munich, l'autre à Düsseldorf, avec des relations plus ou moins étendues dans le reste de l'Allemagne.

Selon moi, l'on est dans l'erreur si l'on croit que des principes absolument contraires ont dirigé ces deux écoles. Les artistes qui y ont fait leurs études ont les principes ou idéalistes, ou naturalistes. De ces deux principes, si le talent des peintres est réellement poétique, pourront naître de grands résultats.

A Munich, le principe idéal prédomina dès le commencement, car le roi Louis de Bavière est capable de grandes conceptions et il possède en même temps les moyens matériels de réaliser ses idées. Outre cela, il faut lui laisser la gloire d'avoir fait tomber son premier choix sur Cornélius, peintre, qui est avant tout un grand poëte. De même, il a été heureux dans le choix de plusieurs autres grands talents, et il eut l'avantage de pouvoir leur donner à chacun l'occupation la plus analogue à leurs facultés. A Munich se trouve aussi une école distinguée dans le paysage et le genre, soutenue par le public, occupée qu'elle est par les différentes sociétés artistiques et par des particuliers.

Ce fut tout autre chose a Düsseldorf. Il n'y eut qu'une académie pauvrement dotée, les artistes étaient réduits à vivre uniquement du public, et ce ne fut que par leur talent et leur enthousiasme inébranlable qu'ils parvinrent peu à peu a se former, sous tous les rapports, un cercle d'action étendu. Quand on connaît l'esprit dominant du public, on conçoit que la plupart des artistes formés sous ces auspices, et réduits à faire des tableaux à l'huile plus ou moins petits, aient embrassé le principe naturaliste et pittoresque. Malgré cela, il se trouva toujours un nombre d'artistes qui sentirent une vocation décidée pour l'idéal. Ceux-ci reçurent une occupation suffisante, quoique bien moindre que les encouragements grandioses prodigués à Munich. Le statut tout particulier de la société des arts a Düsseldorf, d'après lequel un quart du revenu est destiné a des ouvrages pour des bâtiments publics, leur donna et leur donne à présent d'une manière beaucoup plus étendue les moyens de suivre cette direction. Des églises ou des communes paient la moitié ou le tiers pour des ouvrages destinés à embellir leurs bâtiments publics, et la société des arts donne le reste du paiement.

De cette manière, l'école de Düsseldorf a non-seulement déjà réalisé de grands résultats, mais elle approche même au moment d'un plus grand et plus riche développement. La conviction que cette école, dont les commencements étaient si modestes, est fondée uniquement par le public et basée entièrement sur ses besoins religieux et esthétiques, nous répond de sa durée, et c'est avec une certaine assurance que l'on voit arriver pour elle une grande époque nationale dans les beaux-arts. Les tableaux historiques à Aix-la-Chapelle et à Elberfeld, et les peintures d'églises a Cologne, Aix-la-Chapelle et Düsseldorf, rendront bientôt témoignage de la vérité de ce que je viens de dire. Plusieurs particuliers suivent l'exemple de feu le noble comte de Spée, qui fit peindre à son château de Heltorf, dans une grande salle, huit fresques représentant des scènes de la vie de Frédéric Barberousse.

Le comte de Furstemberg veut faire peindre *al fresco* des compositions très étendues et fort belles dans l'église de Saint-Apollonari, qu'il fait bâtir dans ce moment. Notre magnanime souverain vient de charger un de nos jeunes artistes de peindre *al fresco*, dans un salon de son château de Stolzenfels, une composition historique très-étendue.

Nous nous trouvons donc, comme j'ai eu l'honneur de le dire, dans l'ère d'une nouvelle époque plus grande pour l'école de Düsseldorf.

Avant de finir, je prends la liberté de faire part de quelques remarques générales sur l'état actuel des beaux-arts.

Partout l'on voit la lutte de l'idéalisme et du naturalisme. La plus grande partie du public penche pour le dernier, et se plaît dans ces productions vraiment géniales. Il en est des beaux-arts comme de la littérature; un auteur comme Walter Scott a un public énorme en comparaison du Dante. L'explication simple de ce phénomène est que les choses de ce monde, représentées dans une certaine perfection, sont plus faciles et plus commodes à comprendre que les idées qui appartiennent à un monde spirituel. Des deux côtés, il y a des hommes de beaucoup de talent; souvent ils sont pleins de partialité et injustes les uns envers les autres, pas précisément avec l'intention de l'être, mais par la raison toute naturelle qu'ils suivent des directions différentes. La direction idéale remporterait la victoire, je n'en doute pas, si elle pouvait réussir à rendre les idées sublimes avec autant de perfection que les artistes qui sont dans la direction naturaliste rendent des sujets de leur choix, pour lesquels ils trouvent bien plus facilement des modèles dans la réalité. Il faudrait une école des beaux-arts qui sût donner à de grands talents, dans une direction élevée et religieuse, pendant leur première jeunesse, des connaissances assez parfaites pour leur rendre superflu le modèle pour l'exécution de leurs idées. Si ces talents agissaient dans cet esprit, ils domineraient leur siècle, et l'on viendrait à connaître une époque toute nouvelle dans les beaux-arts.

Ce que les artistes des quatorzième et quinzième siècles créèrent par un instinct juste et avec l'innocence de l'enfance, serait reproduit de nos temps par une innocence mâle et qui se rendrait compte d'elle-même, connaissant toutes les erreurs séduisantes et les évitant de leur libre volonté.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer que ces phénomènes ne se trouvent jamais isolés dans une direction d'esprit, et je laisse aux philosophes le soin de démontrer sous quels rapports ce développement va en ligne parallèle avec le développement religieux, philosophique et poétique de tout le genre humain. L'innocence instinctive de l'enfance n'existe plus, mais tout homme de bien doit chercher à acquérir dans sa sphère cette innocence mâle qui connaît l'erreur et sait la rejeter avec fermeté.

(*La suite de la session au prochain numéro.*)

AFFAIRE HOURDEQUIN.

La presse quotidienne a déjà entretenu longuement le public des débats de cette grave affaire, il serait donc fastidieux pour nos lecteurs d'en relire de nouveau tous les détails dans un compte-rendu qui n'aurait ni le mérite de l'actualité, ni celui d'un exposé plus complet des faits révélés à l'audience. La *Revue*, d'ailleurs, a l'habitude de fermer ses colonnes à tout ce qui pourrait n'avoir qu'une couleur de personnalité sans produire d'effet utile. La justice a fait son devoir, le nôtre n'est pas de servir d'écho aux récriminations dont la Cour d'Assises et la presse ont retenti.

Cependant, nous sommes tenu d'enregistrer un événement qui, malheureusement, forme désormais une partie intégrante de l'histoire de l'édilité parisienne; mais notre tâche se bornera à présenter un résumé rapide des faits saillants de l'accusation. Ce triste passé sera sans doute un puissant enseignement pour l'avenir.

Du bureau de la grande voirie dépendaient deux autres bureaux, celui des Carrières et celui du Plan de Paris.

Bureau des Carrières. C'est au bureau des Carrières que se rattachent tous les travaux de consolidation des anciennes carrières abandonnées, au-dessus desquelles Paris est en grande partie suspendu. Comme on le voit, c'est là une des attributions les plus sérieuses de l'administration municipale. Eh bien! dans ce service, d'où dépend la sûreté d'une partie notable de la population parisienne, on n'avait pour ouvriers que des vieillards fatigués, à qui il restait à peine la force de remuer une

pierre, et les ingénieurs chargés de la direction des travaux avaient coutume de se faire payer chacun deux plantons fictifs. Une commission nommée dans le temps pour mettre ordre à cet abus, le consacra au lieu de l'abolir, en accordant à chaque ingénieur un planton pour tenir lieu d'un supplément d'honoraires. C'est ainsi que les deniers publics, au lieu d'être utilement employés à la consolidation de ces abîmes qui menacent la ville, passaient parfois entre des mains infirmes ou avides. Peut-être, à la vérité, les honoraires des ingénieurs étaient-ils insuffisants; mais alors il fallait les augmenter régulièrement et ouvertement, au lieu de recourir à des moyens détournés propres à attacher à une récompense honorablement gagnée, l'apparence d'un honteux trafic.

Le Bureau des Plans de la ville de Paris, autrefois dépendant du ministère de l'Intérieur, fut rangé, en 1822, parmi les attributions de la Ville, et placé jusqu'en 1830 sous la direction de trois inspecteurs-généraux; mais à cette époque, les trois inspecteurs furent supprimés, et le bureau des Plans fut confié aux soins d'un chef et d'un chef-adjoint. Il y régnait néanmoins un désordre déplorable. Depuis 1834, les travaux relatifs au plan de Paris, à la révision et à l'étude des alignements, étaient divisés en 48 parties, et ces travaux étaient confiés à des ingénieurs-géomètres formant trois catégories : les uns étaient employés à traitement fixes, d'autres à la journée, d'autres enfin à la tâche. Les employés des deux premières classes devaient tout leur temps à l'administration; cependant il arrivait souvent que, par suite d'une tolérance fâcheuse, ils exécutaient des travaux à la tâche sous les noms des employés de la troisième classe, qui consentaient à signer des travaux qu'ils n'avaient pas faits. Puis, quelquefois, on faisait des plans qui n'étaient pas nécessaires, d'autres qui étaient défectueux, et souvent les mémoires étaient payés sans vérification préalable. Parmi les prévenus, le nommé Morin avait même apposé au bas de mémoires présentés par lui les fausses signatures du sous-chef du bureau des Plans et du chef de la Grande Voirie. En un mot, de 1824 à 1840, sur une somme de 965 000 fr. qui fut votée pour les travaux du plan de Paris, 875 000 fr. furent dépensés, et cependant le plan est bien loin encore d'être terminé. Les travaux extraordinaires relatifs à la confection même du plan figurent dans ce chiffre total pour 511 000 fr. Le reste a été absorbé par les frais de bureaux, qui sont de tous les temps et qui subsisteront même après l'achèvement du plan. Enfin, le désordre était tel, que tous ces plans partiels, seuls titres de l'administration contre les propriétaires, étaient à la merci de tous allants et venants, placés dans des armoires ouvertes, ou semés de côté et d'autres dans les bureaux; et, sur 7000 plans, lors du commencement de l'instruction il en manquait 423. Depuis cette époque il en a été retrouvé 123, soit chez des agents d'affaires, soit chez les accusés, soit dans des recoins des bureaux; mais 300 manquent encore. Pour faire comprendre quelles fâcheuses conséquences ce désordre faisait naître, tant pour la Ville que pour les intérêts privés des propriétaires, il est urgent que nous donnions ici quelques explications.

Il existe dans Paris un genre de spéculation exploitée par une classe spéciale d'agents d'affaires. Ces industriels se tiennent à l'affût de chaque nouveau projet élaboré à la Ville; ils sont au courant des plans d'alignement aussitôt que ceux-ci sont arrêtés, ils sont instruits de chaque projet de rue nouvelle, et, munis de ces connaissances, ils se hâtent, tandis que les propriétaires ignorent encore les intentions de la municipalité, d'acheter à bas prix les terrains que les nouveaux percements doivent traverser; et puis bientôt, lorsque les nouveaux alignements, les nouveaux percements projetés sont connus, ils revendent leurs terrains deux fois, trois fois et jusqu'à *dix fois le prix d'achat*. Ces spéculateurs-joueurs font la partie contre les propriétaires avec des cartes biseautées, des dés pipés; ils savent par avance le jeu de leur adversaire; ils amènent le double-six à volonté. Ces honnêtes gens, qu'on appelle souvent des *gens habiles*, faute sans doute de pouvoir les qualifier légalement de l'épithète de *fripons*, pour mieux assurer leur jeu, entretenaient des relations avec les employés de la Ville, initiés, par la nature même de leurs fonctions, à tous les projets arrêtés ou en élaboration. Autre chose : la Ville

paie pour les terrains retranchés des indemnités souvent au-dessus de la valeur du terrain cédé, par la raison que l'espace qui reste au propriétaire est souvent trop restreint pour être employé aussi utilement qu'auparavant. Un coup d'œil jeté sur les plans d'alignement instruisait les agents d'affaires que telle maison devait être reculée pour élargir la voie publique. Ils offraient alors aux propriétaires d'acheter en bloc *leurs droits* à l'indemnité; le prix était débattu sur la foi de plans montrés au propriétaire à la Ville; puis, quand le marché était conclu, le terrain retranché, qui, d'après les plans consultés, devait être par exemple de 57 mètres, devenait entre les mains du cessionnaire de 72 mètres : les plans montrés au propriétaire étaient surannés ou défectueux. Souvent aussi les propriétaires, lassés des retards auxquels le mauvais vouloir des employés des bureaux du Plan et de la Grande Voirie les condamnait lorsqu'ils réclamaient eux-mêmes leurs indemnités, en abandonnaient le recouvrement ou vendaient leurs terrains pour une bagatelle.

Nous ne citerons ici qu'un exemple des entraves apportées dans la marche de ces affaires quand les propriétaires refusaient d'abandonner leurs droits à vil prix: mais il fera bien comprendre combien cette force d'inertie était grande. Une indemnité était due à M. le baron Pichon, conseiller d'État. Un M. Jaloureau, dont il a beaucoup été parlé dans cette affaire, se présente chez lui et lui offre d'acheter ses droits à 50 p. 100 de perte, ajoutant que M. Pichon n'arrivera jamais lui-même à terminer cette affaire. M. le baron Pichon proteste qu'il saura bien se faire rendre justice, et Jaloureau lui répond que le conseiller d'Etat se fait illusion sur sa propre influence. M. Pichon est venu déclarer en effet à l'audience que son indemnité n'était pas encore payée et qu'il était réellement au regret de n'avoir point traité avec Jaloureau à 50 p. 100 de perte.

Bureau de la Grande Voirie. A ce bureau était confiée l'exécution des condamnations pour contraventions de voirie. Les propriétaires condamnés voyaient arriver chez eux des hommes qui leur proposaient, moyennant finance, d'entraver l'exécution de leur condamnation, et plusieurs faits énumérés par l'accusation prouvent que ces offres n'étaient pas chimériques.

C'étaient des employés subalternes qui d'ordinaire se rendaient coupables de ces manœuvres frauduleuses. Les architectes-voyers dressaient leurs procès-verbaux de contravention de voierie; l'affaire était portée devant le Conseil de préfecture, qui prononçait la condamnation; puis, parfois, le dossier disparaissait, et la condamnation restait sans effet.

Mais nous allons toucher aux faits les plus graves de cette pénible affaire. Ce ne sont plus ici des employés qui fournissent à des spéculateurs les renseignements propres à faciliter l'industrie de ces derniers, c'est l'employé supérieur lui-même, le chef de cette partie capitale de l'administration municipale, qui, profitant de la nature de ses fonctions, de sa position éminente, fait ce trafic, ou du moins un trafic analogue, pour son propre compte.

Lorsque des propriétaires avaient des affaires à démêler avec la Ville, soit au sujet d'indemnités dues pour terrains retranchés, soit pour toute autre cause, ils voyaient rarement arriver la solution de leurs affaires, ou du moins une solution favorable, sans avoir consenti d'avance à des concessions en faveur du chef de bureau.

Quelquefois nous voyons ce même chef s'entendre avec les entrepreneurs, leur faciliter des gains extraordinaires, au détriment à la fois des particuliers et de la Ville. Nous allons rapidement énumérer les principaux faits de cette nature qui ont servi de texte à l'accusation.

La dame Blanchet était propriétaire de deux maisons situées rue d'Erfurth, devant lesquelles existaient deux masures dont la jouissance n'avait été accordée aux détenteurs qu'à la charge de les démolir à la première réquisition et sans indemnité. La dame Blanchet fit reconstruire ses deux maisons sur l'alignement donné par la ville, et avec l'assurance que les baraques allaient disparaître; mais lorsqu'il s'es

agi de les faire détruire, Hourdequin sut y mettre des entraves. M. Blanchet se plaignit de cet état de choses, mais il lui fut répondu qu'il fallait faire des sacrifices s'il ne voulait pas que l'affaire durât quatre ou cinq ans. Il lui fut demandé d'abord 30 000 fr., puis 20 000 fr., en termes tels, que M. Blanchet dut croire que cette somme était réellement pour Hourdequin.

Lors du projet d'ouverture de la rue Mazagran, les principaux propriétaires intéressés formèrent une société, et l'un d'eux, le sieur Lesèble, dont Hourdequin a reçu une somme de 500 fr., proposa de consacrer une somme de 60 000 fr., à titre de fonds secrets, pour vaincre les résistances de la Voierie. Cette société ne fut pas constituée. Un propriétaire de terrains considérables que cette rue devait traverser, fut mandé par Hourdequin, qui lui offrit 60 000 fr. de la partie de son terrain qui serait prise par la voie publique, ajoutant qu'il devrait prélever sur cette somme environ 10 000 fr. pour faux frais. L'affaire ne fut pas conclue; mais Hourdequin aurait dit au propriétaire qu'il s'en repentirait. En effet, dans le tracé définitif, l'axe de la rue a été changé. On lui a donné une direction oblique, afin d'éviter de passer sur ces terrains. M. Ganneron avait aussi des terrains que la rue devait traverser; Hourdequin le mit en rapport avec un entrepreneur qui les acheta, et, d'après un livre de comptes saisi chez Hourdequin, celui-ci aurait reçu de l'entrepreneur une somme de 3000 fr. pour commission.

Les indemnités payées par la Ville aux propriétaires pour terrains retranchés ont souvent présenté des différences que l'accusation attribue à la corruption du chef de bureau. « Un sieur Lucas, dit-elle, propriétaire d'une maison rue des Ménétriers, après avoir inutilement supplié Hourdequin de l'entendre, d'examiner les pièces propres à établir, suivant lui, que cet immeuble lui revenait à 50 000 fr., n'obtenait que 36 000 fr. d'indemnité pour une étendue d'environ 50 mètres; tandis que l'un de ses voisins avait reçu, pour 8 mètres seulement, une somme égale, et en outre le droit de conserver sa maison durant sa vie. »

Une maison située dans l'emplacement d'une rue que la Ville avait le projet d'ouvrir entre la rue des Fourreurs et la rue de l'Aiguillerie, fut achetée par Hourdequin, sous un prête-nom, pour la somme de 36 100 fr., et revendue un an après à la Ville pour 48 274 fr.

Un sieur Cady, propriétaire d'une maison située aussi rue des Fourreurs, fut activement servi par Hourdequin; il demanda et obtint 80 000 fr. pour consentir la vente de sa maison, et sur le livre d'Hourdequin, dont nous avons déjà parlé, était écrit : « De Cady, 1500 fr. »

Sur ce même livre étaient portées trois mentions au nom de Georges, formant ensemble une somme de 4000 fr., et aux dates de leur inscription se rapportait la conclusion de trois affaires du sieur Léonard Georges, entrepreneur, avec la Ville. A la première date, une indemnité de 15 000 fr. était payée par la Ville, et cession était faite d'un terrain à elle appartenant en échange de la démolition et de l'alignement d'une maison de la rue Bourbon-Villeneuve, propriété du sieur Georges; à la seconde se rapportait la cession définitive de ce même terrain, et à la troisième le paiement d'une indemnité de 30 000 fr. pour un terrain retranché, rue de la Ville-l'Evêque.

A la même page figuraient trois articles présentant un total de 17 000 fr., tous trois sous l'initiale D, et l'on a trouvé qu'à la même époque indiquée dans ces articles, M. Dubrugeaud, entrepreneur, s'était rendu adjudicataire des travaux de la nouvelle rue d'Arcole. « Le Conseil municipal n'avait accordé qu'une année pour mettre fin aux travaux entrepris, et pour les exécuter dans un aussi court intervalle, il fallut nécessairement prendre ses mesures à l'avance, avoir connaissance du projet de la Ville, et se placer dans une position telle qu'aucun autre entrepreneur ne pût offrir les mêmes conditions de célérité. » Puis, « grâce à des rapports favorables rédigés par Hourdequin, le sieur Dubrugeaud obtint de la Ville une somme de 110 000 fr., plusieurs mois

avant la confection des travaux qui lui étaient confiés, tandis que, suivant le traité, il ne devait recevoir le prix stipulé qu'après leur réception complète. Il parvint en outre à retirer son cautionnement lorsque les trottoirs n'étaient pas faits et que plusieurs maisons n'étaient pas encore alignées.» Enfin le sieur Dubrugeaud aurait fait sur cette affaire, dans l'espace d'une année, un bénéfice net de 279 204 fr. Le même entrepreneur aurait fait aussi de grands bénéfices lors de l'ouverture de la rue Constantine, au moyen d'acquisitions consenties à bas prix par les propriétaires, qui ignoraient encore le projet de la Ville.

Venaient ensuite deux mentions de 1500 fr., chacune au nom de Crapez, entrepreneur de la rue de Trévise. Le Conseil municipal avait voulu que les maisons de cette rue n'eussent pas plus de 15 mètres d'élévation; cependant, sur un rapport favorable d'Hourdequin, on la fixa à 16 mètres 60 c. Le sieur Crapez, en revendant une partie des terrains qu'il possédait dans l'emplacement de cette rue nouvelle, n'avait pas informé les acquéreurs de cette circonstance, et ceux-ci ayant construit, suivant l'usage, à la hauteur de 17 mètres 50 c., la rue fut fermée par ordre du Conseil municipal. Pour éviter un procès, le sieur Crapez eut recours à Hourdequin, et l'on autorisa la hauteur de 17 mètres.

Instruit que le tracé de la rue Rambuteau allait être l'objet d'une enquête et adopté, Hourdequin avait mis en rapport un propriétaire dont les vastes terrains devaient être traversés par la nouvelle rue, avec le sieur Morize, membre de la Société Immobilière, qui acheta ces terrains et réalisa des bénéfices considérables. Hourdequin reçut de Morize une somme de 15 000.

Un sieur Saintes avait été condamné par le Conseil de préfecture à démolir des constructions qu'il avait faites sans autorisation. Saintes obtint la permission, à titre de tolérance, de conserver ses bâtiments, et Hourdequin reçut de lui une somme de 4500 fr.

Un sieur Leloir, entrepreneur, acheta, pour la somme de 120 000 fr., une maison sujette à retranchement et située à l'angle des rues de Seine et Jacob. Il était convenu que le prix de l'indemnité payée par la Ville viendrait en déduction sur le prix de cette vente. Pour 291 m. abandonnés, la Ville paya une indemnité de 90 000 fr. Leloir n'eut donc à débourser que 30 000 fr., et il resta propriétaire d'un beau terrain de 475 mètres carrés de superficie. Hourdequin reçut de Leloir une somme de 10 000, et le vendeur croit, sans toutefois pouvoir l'affirmer, que le plan d'alignement qui lui a été montré à la Ville, et sur lequel il a basé ses calculs pour débattre le prix de la vente, n'était pas celui qui a été suivi dans l'exécution.

Enfin lors de l'arrestation d'Hourdequin, on a trouvé parmi ses papiers une lettre ainsi conçue et signée baron de Grandmaison : «Je vous envoie ma lettre au préfet, mon cher Hourdequin, en vous priant de vous occuper de suite de cette affaire. *Je prends l'engagement, si on m'accorde ces* 125 000, *que je demande de soulte, de vous remettre sur cette somme* 25 000 *fr.* Tout à vous d'amitié. Le 30 juin 1841. »

M. le baron Millin de Grandmaison, propriétaire d'immeubles considérables situés auprès de la place de la Madeleine, sollicitait depuis longtemps l'autorisation d'exécuter sur sa propriété l'alignement de la place et d'ouvrir une rue qui aboutirait à la rue d'Anjou-Saint-Honoré. Il demandait en échange d'une maison qu'il abandonnait à la Ville, une autre maison que celle-ci possédait rue de la Madeleine, et 150 000 fr. de soulte. Le préfet ne voulait traiter qu'à 100 000 fr. M. de Grandmaison offrit alors, après une entrevue avec Hourdequin, de réduire la soulte à 125 000 fr. Hourdequin fit un rapport des plus favorables, et la demande fut accordée.

Arrêtons ici cette trop longue énumération, et espérons que le châtiment qui a atteint les coupables éveillera une crainte salutaire dans l'esprit de ceux qui se sentiraient la tentation de suivre leur funeste exemple.

Sur cinq accusés, deux ont été acquittés. Les trois autres ont été condamnés : Morin, à deux ans de prison, pour faux; Hourdequin, à quatre ans; Boutet, à deux ans; ces derniers « pour avoir, étant préposés

d'une administration, reçu des dons ou agréé des promesses, pour faire des actes de leur emploi non sujets à salaire ou s'abstenir de faire des actes qui entraient dans l'ordre de leurs devoirs. »

C'est seulement sur le dernier fait que nous avons rapporté, que le jury a prononcé contre Hourdequin un verdict de culpabilité.

Qu'il nous soit permis de faire encore une observation avant de clore ce triste récit. Les économistes et les publicistes les plus distingués répètent à satiété que chacun doit être récompensé suivant ses œuvres; l'Evangile a dit et les ministres de la religion le font entendre chaque jour du haut de la chaire : « Qui aime le péril y succombera; » et cependant pouvons-nous dire que dans nos administrations la récompense de chacun soit proportionnée au service qu'il rend à l'État? Pouvons-nous dire que les appointements des administrateurs et des employés soient même suffisants pour les aider à résister à la tentation qui sans cesse les assiége, alors que leur position leur met entre les mains les moyens de sortir de la misère, alors surtout que la spécialité des affaires qui leur sont confiées leur permet de croire que jamais leurs manœuvres ne seront découvertes? Il faut bien pourtant qu'on le sache : ce n'est pas seulement du savoir et de l'habileté que l'Etat demande aux hommes qui le servent, il leur demande encore et surtout de la probité; on paie l'habileté et le savoir, pourquoi la probité resterait-elle sans récompense? Que les appointements des fonctionnaires publics qui mettent leur intelligence et leur activité entièrement au service de la chose publique soient suffisants pour annuler les périls de la tentation; que l'on vienne en aide à la probité qui lutte, en garantissant à l'employé des administrations des moyens d'existence honorables, et qu'il ne puise pas dans son amour de père, de fils ou de mari, dans les saintes affections de la famille enfin, la plus terrible des tentations, celle qui tend à colorer le vice et l'infamie du vernis du dévouement à la famille. Que le souvenir du foyer domestique devienne au contraire le plus puissant allié de l'honneur, et que l'image de la désolation et de la ruine de la famille se dresse constamment à côté de la pensée du vol.

ALPHONSE DE CALONNE.

BIBLIOGRAPHIE.

DIALOGUES SUR LA CONCURRENCE SANS LIMITES DANS LA PEINTURE DE BATIMENT.

(SUITE ET FIN.)

CAHIER DES CHARGES POUR LES TRAVAUX DE PEINTURE, DE DORURE, ETC., A EXÉCUTER.

Mode d'exécution pour les peintures sur divers objets qui n'ont pas encore été peints.

ART. 1er. Il ne sera donné aucune couche sans ordre écrit de l'architecte.

Sur tous les objets qui devront recevoir trois couches, et qui devront être peints en gris de perle, gris de lin, lilas, vert d'eau, granit rose et autres tons analogues, la première couche sera donnée en couleur de pierre foncée, et les deux autres dans le ton adopté par l'architecte, aussi bien sur les panneaux des boiseries que sur les champs.

ART. 2. Pour les peintures qui seront faites en bleu clair, en blanc, en ton chamois, en rose clair, en ton beurre frais, en ton paille, en ton Thibet, en marbre blanc, en bois de citron, d'érable, de marronnier, de platane, de sapin, et autres tons ayant du rapport, on donnera la première couche en blanc; la deuxième et la troisième seront données dans le ton indiqué par l'architecte.

ART. 3. Pour les peintures en noir, en brun, en bleu foncé, en vert foncé, en bronze, en marbre, en granit, et autres décors dont les fonds seront dans les tons ci-dessus, ou autres analogues, la première couche devra être donnée en blanc, la deuxième en gris, et la troisième dans le ton adopté par l'architecte.

ART. 4. Pour les peintures dont les tons seront couleur de bois d'un ou de deux tons, en bois de palissandre, d'orme, de chêne, d'Amboine, d'acajou, de noyer et autres analogues, la première couche sera donnée en gris-ardoise foncé, et les deux autres dans le ton adopté par l'architecte.

ART. 5. Lorsqu'on peindra à trois couches en couleur de pierre, coupe de pierre, granit jaune, marbre jaune de Sienne, jaune antique, brèche d'Alep, brocatelle et autres tons analogues, la première couche sera donnée en gris-perle, et les deux autres couches, du ton qu'indiquera l'architecte.

ART. 6. Dans tous les endroits suivants, tels que les derrières de volets, leurs caissons, les doubles faces des portes d'armoires, les murs de couloirs et d'escaliers de dégagement, les murs et portes de cuisines, et chambres de domestiques, ou tous autres endroits analogues, et pour lesquels on n'aurait pas procédé d'après le mode d'exécution indiqué ci-dessus, il ne sera payé de troisième couche qu'autant que l'entrepreneur produirait, à l'appui de son mémoire, l'autorisation écrite, du propriétaire ou de l'architecte, constatant que la troisième couche a été donnée.

ART. 7. Jamais il ne sera appliqué d'encollage pour recevoir de la peinture à l'huile, pas plus sur les plâtres que sur les boiseries, même celles qui seraient grattées, à moins d'être exposé à subir les conséquences de l'article 41 ci-après.

L'entrepreneur devra, en outre, se conformer en tous points à ce qui est prescrit aux articles 10 et 11 ci-après.

Peintures sur objets qui ont déjà été peints.

ART. 8. Lorsqu'on renouvelle d'anciennes peintures, soit unies ou en décors, et qu'on n'en change pas le ton, l'entrepreneur devra faire ses teintes semblables aux primitives, toutefois en ayant la précaution de tenir ses nuances un peu plus claires. Alors, en présence du propriétaire ou de l'architecte, a qui il aura fait reconnaître qu'il n'est pas possible de tenir la couleur plus épaisse qu'elle n'est apprêtée dans le vase, il peindra, en leur présence, une porte ou une surface quelconque, à un ou deux tons, afin de les bien mettre à même de juger que deux couches sont nécessaires.

Dans le cas où il serait convenu de donner deux couches, la deuxième ne sera payée qu'autant qu'on produira, à l'appui du mémoire, un ordre écrit du propriétaire ou de l'architecte.

ART. 9. Pour les fonds de décors, tels que bois, marbre, bronze, granit chiqueté et jaspé, le rebouchage sera fait au mastic teinté, sur la deuxième couche quand on en donnera trois, et sur la première quand on n'en donnera que deux.

Si l'entrepreneur ne produit pas un ordre écrit du propriétaire ou de l'architecte, attestant que les rebouchages ont été faits conformément au présent article, il lui sera diminué une couche.

ART. 10. Dans plusieurs endroits tels que salon, salle à manger, chambre à coucher, où les peintures sont soignées, les corniches, les lambris ou frises, les embrasures de portes ou de croisées, les niches et toutes parties en plâtre analogues, ainsi que les parties de bois, telles que derrière des volets, caissons, corniches, dedans de portes d'armoires ou objets semblables, les poncages s'y faisant très-légèrement, le prix des peintures sera différent de ceux du reste de la pièce; pour les reconnaître, elles seront désignées au mémoire comme peintures soignées non poncées.

ART. 11. Lorsqu'il aura été fait des peintures à deux tons sur les derrières de volets et sur le dedans des portes d'armoires, ou que, sur ces objets, il sera fait du décor, et que l'entrepreneur ne présentera pas, à l'appui de son mémoire, un ordre écrit du propriétaire ou de l'architecte attestant que ces travaux lui auront été ordonnés, ils ne lui seront pas payés.

ART. 12. Lorsqu'on repeint des persiennes, généralement il n'y a qu'une face d'altérée et à laquelle deux couches sont souvent nécessaires, une seule suffisant sur l'autre; ainsi il n'en sera payé deux pour chaque face qu'autant que l'entrepreneur aura été autorisé par écrit à les donner.

La peinture des persiennes sera comptée à trois faces; leurs ferrures, ainsi que celles qui servent à leur maintien, ne seront jamais comptées à part, moins qu'elles ne soient peintes d'un autre ton.

Comme, en général, les persiennes ne se peignent jamais en place, la dépose et la remise en place seront à la charge de l'entrepreneur, excepté quand on les lessivera seulement; dans ce cas, la dépose et la remise en place se-

ront à la charge du propriétaire; le lessivage des ferrures ne sera jamais compté à part.

Art. 13. Les ferrures de toute espèce, telles que serrures, becs-de-canne, gâches, agrafes de volets, ou objets ayant la même valeur, tels que têtes de porte-manteaux (avec leurs barres), chevilles (avec leurs barres), supports, potences, gousset, et généralement tous les objets qui, par leurs formes irrégulières et leurs dimensions, ne se mesurent pas avec exactitude, en raison du peu de valeur de la peinture qui les couvre, seront comptés ainsi qu'il suit :

Toutes les choses ci-dessus indiquées qui seront peintes du même ton, et en même temps que les objets sur lesquels elles sont adhérentes, seront considérées et comptées comme pièces de ferrure, si, toutefois, elles ont plus d'un centimètre superficiel en sus de la surface qu'elles occupent.

Au-dessous d'un centimètre de surface, ces mêmes choses ne seront pas comptées.

Au-dessus de cinq centimètres de surface, elles seront comptées au mètre superficiel.

Mais, lorsqu'elles seront peintes d'une autre couleur que les objets auxquels elles sont adhérentes, elles seront comptées comme pièces de ferrure quand leur surface réelle produira plus d'un demi-centimètre; mais, si elles produisent moins d'un demi-centimètre, elles seront comptées comme demi-pièces.

Au-dessus de cinq centimètres de surface, elles seront comptées au mètre superficiel.

Art. 14. Les peintures, aussi bien à l'huile qu'à la colle, en bois, marbre, ou en bronze, lorsqu'elles seront faites sur parties ornées de moulures, seront métrées sans avoir égard aux moulures (*si elles sont peintes du même ton*), et le surplus du développement de ces moulures (*compris leur saillie*) ne sera compté que lorsque leur profil développé aura trois centimètres de plus que leur largeur.

Il en sera de même des saillies de pilastres, des bandeaux de champs et de retraites, qui ne seront comptés que lorsqu'ils auront plus de deux centimètres de largeur.

Peintures nettoyées pour conserver.

Art. 15. L'entrepreneur à qui il aura été ordonné de nettoyer des peintures doit en faire reconnaître le mauvais état avant le nettoyage; et si, après cette opération, elles étaient altérées au point de nécessiter de les refaire, elles le seront à la charge de l'entrepreneur.

Art. 16. Les peintures lessivées pour conserver seront métrées sans développer de feuillures de portes, de croisées, de volets ou d'armoires, quelles qu'elles soient, ni aucune espèce de saillies ou épaisseurs, pas même celle d'huisserie, à moins qu'elles n'aient plus de quatre centimètres (sans les feuillures) et sans ajouter aucune plus-value pour les moulures des cadres ni pour les pièces de ferrure, et même sans faire aucune déduction des vides des carreaux de vitre, ni des glaces, à moins qu'ils n'aient plus de 1 mètre 50 centimètres à l'équerre.

Peinture à la colle.

Art. 17. Les conditions indiquées dans les articles 10, 11, 13, 14 et 18, pour la peinture à l'huile, sont en tout applicables pour la peinture à la colle.

Cette peinture, étant achevée et sèche, devra, en frottant dessus, même un peu fort, avec un morceau de drap noir, ne pas le salir plus que ne le ferait la peinture à l'huile, à moins qu'il n'y ait réellement de l'humidité dans les plâtres.

Réchampissage de moulures en amarante, en noir et en vert à l'huile.

Art. 18. Ces réchampissages ne seront payés qu'à une couche, si l'entrepreneur ne justifie par écrit qu'il en a été ordonné deux. Il en sera de même pour les réchampissages en blanc d'argent, sur les ornements en carton-pâte. Sur les moulures, il ne sera jamais payé que deux couches, à moins d'ordre écrit constatant que la troisième a été donnée.

Dorure à l'huile.

Art. 19. La dorure à l'huile dont les apprêts n'auraient pas été reconnus par écrit, à mesure qu'ils auront été exécutés, ne sera payée que comme faite sur une couche de vernis gomme laque et sur la mixtion (mordant).

Art. 20. Afin de n'avoir pas à payer le réchampissage de la peinture parmi la dorure, cette dernière sera toujours faite après les peintures achevées, si ces peintures sont à l'huile; mais, si elles sont à la colle, la dorure se faisant toujours avant la peinture, le réchampissage en sera payé.

Art. 21. Lorsqu'il sera fait des apprêts de teinte dure pour dorer à l'huile, la nuance des couches en sera variée; on les donnera rouges et jaunes alternativement. Il ne sera payé de couches de teinte dure sur les ornements en carton-pierre que quand elles auront été reconnues par attachement.

Art. 22. Quand on renouvelle d'anciennes dorures, soit à l'eau, soit à l'huile, ou qu'on fait seulement des raccords, il ne sera payé aucun apprêt, à moins qu'il n'en ait été reconnu par attachement; encore devra-t-il indiquer de quelle nature seront ces apprêts.

Art. 23. Il ne sera jamais fait aucun apprêt à la colle pour recevoir la dorure à l'huile, à moins que cela n'ait été expressément ordonné par écrit.

Dorure à l'eau.

Art. 24. Lorsque, dans la dorure à l'eau, les parties mates seront dorées a l'huile, elles seront payées comme dorure à l'huile, et les parties brunies seulement comme dorure à l'eau.

Art. 25. Il ne sera compté de réparages pour la dorure que quand ils auront été expressément ordonnés et reconnus par attachement.

Art. 26. Lorsqu'il s'agira de raccorder d'anciennes dorures, et que la dépense de ses raccords s'élèvera à la somme de 1000 fr. environ, l'entrepreneur devra faire donner à l'or qu'il emploiera le ton des anciennes dorures.

Tenture.

Art. 27. Autant que possible, la fourniture des papiers sera faite au mètre superficiel; elle sera mesurée en œuvre en ajoutant toutefois trois centimètres pour le recouvrement de chaque bordure.

La fourniture des bordures sera mesurée en œuvre, et comptée au mètre linéaire.

Art. 28. Le collage des papiers de toute espèce sera mesuré en œuvre, en ajoutant trois centimètres pour le recouvrement de chaque bordure, et compté au mètre superficiel.

Le collage des bordures sera également mesuré en œuvre et compté au mètre linéaire.

Art. 29. Les papiers pour apprêts (gris, bulle, blanc) seront mesurés en œuvre et comptés au mètre superficiel.

Art. 30. La toile pour tenture aura 97 centimètres de large et 57 fils par décimètre carré; elle sera comptée en œuvre; le prix comprendra une bande de papier de 10 centimètres de large, collée sur les marouflages.

Art. 31. Les bandes de zinc pour couvre-joints seront comptées au mètre linéaire; le prix comprendra deux bandes en papier gris, l'une à l'eau sur la bande de zinc pour en adoucir l'épaisseur, l'autre plus large collée par-dessus pour bordage.

Art. 32. Les papiers bleu-pâle, collés dans les armoires, seront mesurés en œuvre et comptés au mètre superficiel.

Toutes les autres fournitures et apprêts qui se rattachent à la tenture seront comptés au mètre superficiel ou linéaire, en raison de leur nature.

Nota. L'égrenage et le *léger* arrachage de papier pour apprêter les murs ne doivent jamais être comptés à part; ces travaux font toujours partie du collage.

Vitrerie.

Art. 33. Le verre fourni sera blanc (et non demi-blanc), de deuxième choix, de Bagneaux, de Prémontré ou de Choisy-le-Roi.

Art. 34. Il sera déposé des échantillons entre les mains du propriétaire ou de l'architecte. L'entrepreneur signera sur ces échantillons en attestant qu'ils sont bien les produits de la verrerie qu'il aura indiquée, afin d'avoir recours au fabricant s'il y avait contestation.

Responsabilité de l'entrepreneur.

Art. 35. L'entrepreneur sera responsable des verres, lorsqu'en face des cassures il se trouvera des pointes, et que le carreau aura été posé trop juste dans les feuillures, ou bien encore quand la casse sera causée par le gauchi de la feuille.

Art. 36. Comme le peintre, par la nature de son état, est appelé à voir les choses dans leur plus petit détail, il doit signaler au propriétaire ou a l'architecte toutes les réparations qui pourraient entraver sa marche, soit par le maçon, le menuisier, le serrurier, le fumiste, etc.; dans le cas où il n'aurait pas cette précaution, et qu'après son travail fini on serait obligé de revenir faire des travaux qui gâteraient la peinture, les raccords qui en deviendraient la conséquence seraient à sa charge.

ART. 37. Il est aussi responsable des carreaux et des glaces que pourraient casser ses ouvriers.

ART. 38. Si, après les peintures achevées, le peintre n'a pas le soin de gratter la couleur qui empêche le jeu des ferrures, et qu'on soit obligé d'avoir recours au serrurier pour cela, les dégâts causés aux peintures par ce dernier seront réparés aux frais du peintre.

ART. 39. En prenant possession d'un atelier, le peintre s'assurera auprès du propriétaire ou de l'architecte si les cordons et mouvements de sonnettes doivent être conservés, et, dans ce cas, il en fera reconnaître l'état, afin qu'en quittant l'atelier il les rende comme on les aura trouvés; dans le cas contraire, ils seront réparés aux frais de l'entrepreneur.

ART. 40. Si, lors du badigeonnage des maisons, le peintre n'a pas fait reconnaître les dégâts existants aux gouttières et à la toiture, avant d'y avoir fait attacher ses cordes à nœuds ou établir des échafauds, tous les dégâts qui pourraient s'y trouver après son travail seront considérés comme étant de son fait et seront réparés à ses frais.

Dommages et intérêts auxquels l'entrepreneur peut être exposé en ne suivant pas son marché.

ART. 41. L'architecte et le propriétaire, ne voulant pas être assujettis à une surveillance de tous les instants, se réservent, nonobstant les présentes conventions, la faculté de faire gratter quelques parties de peinture ou de dorure pour les soumettre à l'analyse chimique, et, dans le cas où il serait reconnu que la céruse employée est inférieure, d'une manière appréciable, à celle de Clichy ou d'autres fabriques équivalentes, l'entrepreneur subirait un rabais de 25 pour 100 sur tous les travaux dans lesquels il serait entré de la céruse. Dans le cas où l'analyse démontrerait qu'il a été employé de la colle de peau ou de pâte dans le but de remplacer l'huile, l'entrepreneur devrait subir un rabais de 50 pour 100 sur la totalité des peintures où il aurait été possible de substituer la colle à l'huile, et ce en raison du mauvais résultat que doit avoir, tôt ou tard, l'emploi de pareille matière, et surtout sur les plâtres.

ART. 42. Pour la dorure, si l'essai de l'or démontrait qu'il se trouve à un titre inférieur à celui de 80 fr. les mille feuilles, il serait fait un rabais de 25 pour 100 sur la totalité des travaux de cette nature.

ART. 43. Pour la tenture, si, à quelques fils près, le nombre était au-dessous de ceux indiqués au présent marché, il serait fait une retenue de 25 pour 100 sur les toiles fournies.

ART. 44. Pour la vitrerie, s'il était reconnu que le verre fût inférieur a la qualité et au choix convenus, ou qu'il ne provînt pas de la verrerie indiquée sur l'échantillon signé par l'entrepreneur, ce dernier devrait subir un rabais de 25 pour 100 sur la totalité des travaux de vitrerie.

Il est bien entendu que tous les frais d'analyse chimique, d'essai, d'expertise, ainsi que tous les raccords qui pourraient en résulter, seraient à la charge de qui de droit.

P. S. Lorsqu'il s'agit de faire une analyse chimique pour la peinture, beaucoup de personnes s'imaginent peut-être qu'il faut mettre toute l'Académie des Sciences sur pied et se livrer à des dépenses énormes; c'est une grande erreur, puisque les moindres opérations coûtent environ 10 francs, et que les plus compliquées ne dépassent pas 30 francs. On peut faire ces analyses soi-même; elles sont faciles à exécuter. Nous avons cru être utile à nos lecteurs en les publiant telles que nous les tenons de M. Barruel, qui a, pendant longtemps, dirigé les cours de chimie pratique à l'École de Médecine.

MOYEN DE RECONNAÎTRE LA COLLE DE PEAU DANS LA PEINTURE APPLIQUÉE.

Enlever la peinture avec soin à l'aide du grattoir, la faire macérer pendant vingt-quatre à trente-six heures dans un peu d'eau tiède, filtrer ensuite, puis évaporer la liqueur filtrée dans un verre de montre bombé, à une température de 50 a 60°, jusqu'à ce qu'il ne reste sur le verre que quelques gouttes de liquide, et laisser refroidir.

Si la colle est abondante, il restera sur le verre un enduit brunâtre. Reprise par l'eau, cette matière s'y dissoudra et précipitera des flocons blanc-jaunâtre lorsqu'on y versera de la décoction de noix de galle.

MOYEN DE RECONNAÎTRE LA COLLE DE PATE APRÈS LA PEINTURE APPLIQUÉE.

Enlever largement la peinture à l'aide du grattoir, faire bouillir, pendant cinq minutes, le résultat du grattage avec de l'eau de fontaine dans une *fiole à médecine*, laisser reposer et tirer à clair la liqueur à peu près limpide dans un verre, puis verser dans ce liquide deux ou trois gouttes de teinture alcoolique d'iode; s'il y a de la colle de pâte, il se manifestera une belle couleur bleue.

MOYEN DE RECONNAÎTRE, DANS LA PEINTURE ACHEVÉE, SI LA CÉRUSE EST PURE.

Enlever, à l'aide du grattoir, la peinture, en évitant le plus possible d'effleurer le plâtre : 1° brûler 5 grammes de ce grattage dans un creuset de terre, à une température rouge brun, et traiter le résidu de cette incinération dans une petite fiole à médecine, à une douce chaleur, avec de l'acide nitrique pur (esprit de nitre ou eau-forte) étendu d'eau par moitié; il faut qu'il y ait un petit excès d'acide : puis on étend l'eau distillée, on tire à clair la liqueur et on la met a part; on lave par décantation le dépôt de la fiole, s'il s'en trouve sept a huit fois avec de l'eau, pour le priver de la solution de plomb.

2° Verser, dans la liqueur qui a été mise à part, un léger excès d'acide sulfurique, agiter le tout et filtrer ensuite; si la céruse employée ne contient pas de craie ou de molleton, la liqueur filtrée et saturée par de l'ammoniaque (alcali volatil) ne doit pas produire de précipité en ajoutant de l'acide oxalique.

3° Faire bouillir le résidu insoluble avec une solution de carbonate de soude pendant une demi-heure; on décante la liqueur, on lave la matière insoluble a plusieurs reprises avec de l'eau, puis on l'attaque par un excès d'acide nitrique étendu; cette liqueur acide est étendue d'eau sept à huit fois son volume; on la partage en deux parties, et si, dans l'une de ces parties, il s'y forme un précipité blanc par l'addition de l'acide sulfurique (précipité insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique), cette expérience prouvera que le résidu insoluble contient du sulfate de plomb.

4° Dans la deuxième portion, on fait passer un courant d'acide hydrosulfurique, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité noir, et que la liqueur qui surnage soit limpide; on filtre, et si, dans la liqueur filtrée, l'acide sulfurique fait naître un précipité blanc insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique, c'est que la matière insoluble de la céruse contenait du sulfate de baryte.

Nous aurions voulu terminer ce travail par un compte-rendu spécial du *Recueil de Notes sur les Abus, etc.*; mais les proportions considérables de cet article nous en empêchent aujourd'hui; d'ailleurs, si nous avons de grands et de justes éloges à faire à M. Leclaire, à l'occasion de ses deux livres, nous avons aussi quelques petites objections à lui adresser, relatives aux sous-détails des évaluations proposées dans le *Recueil de Notes*, et son ouvrage est trop important du reste pour que nous n'y revenions pas.

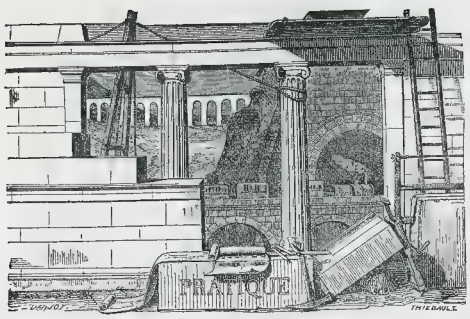
En somme, les deux livres de M. Leclaire devraient se trouver dans les bibliothèques de tous les architectes, de tous les ingénieurs, et de tous les entrepreneurs; ils renferment les renseignements les plus précieux sur la matière spéciale dont ils traitent, et paraissent accuser chez leur auteur un vif amour de la vérité, et une grande probité commerciale; puisse-t-il avoir l'occasion de constater, par sa propre expérience, la vérité du vieux proverbe : « *Dans les relations commerciales, la probité est la meilleure politique.*

C. D.

NOUVELLES PUBLICATIONS : *Eléments d'Archéologie nationale, précédés d'une Histoire de l'Art monumental chez les anciens*, par le docteur Louis Batissier, un des auteurs de l'Ancien Bourbonnais, un fort vol. in-12 de plus de 600 pages, illustré de 200 vignettes sur bois, à Paris, chez Leleur, rue Saint-Pierre-Sarrazin, n° 9.

Sous presse : *Manuel historique de l'Architecture*, avec plus de 200 gravures sur bois dans le texte, par Daniel Ramée, architecte. Paris, chez Paulin et Hetzel, 33, rue de Seine.

CÉSAR DALY, *Directeur*,
Rédacteur en Chef.



DES PROPULSEURS SOUS-MARINS.

—

PREMIERE PARTIE.

—

INTRODUCTION.

Nous allions livrer à l'impression notre Mémoire sur les nouveaux moyens de propulsion, lorsque nous eûmes connaissance du supplément D de l'ouvrage de Tredgold. La similitude qui existe sur plusieurs points entre nos appréciations et celles de l'auteur anglais est remarquable; nous avons donc pensé qu'il serait intéressant de faire suivre notre mémoire de la traduction du travail de M. Galloway; ne voulant pas toutefois tronquer cet ouvrage, nous l'avons traduit pour ainsi dire mot à mot, et nous avons fait porter sur notre propre travail les suppressions de renseignements matériels dont la répétition était inutile. Nous avons reporté dans les notes qui suivent la traduction, les réflexions que nous a suggérées l'examen de quelques parties de l'ouvrage anglais.

Il résulte des expériences du *Bee*, qui ont eu lieu après notre départ d'Angleterre, que nos supputations à l'égard de la perte de force de la vis, comparativement aux roues, se sont parfaitement vérifiées.

Nous sommes heureux de voir que des expériences ultérieures viennent ainsi constater l'exactitude des renseignements que nous avions présentés depuis une année au Gouvernement.

Nous croyons devoir appeler particulièrement l'attention sur le système que nous avons imaginé pour l'embarquement et la mise en place de la vis. M. Galloway reconnaît comme nous l'insuffisance et les inconvénients des moyens employés à bord de *l'Archimède*.

Dans un mémoire relatif à un projet de bâtiment à vapeur, soumis au ministre de la Marine en 1840, nous signalions les avantages que pourrait présenter dans cette circonstance l'application de la vis d'Archimède comme moyen de propulsion. Dès que le rapport du capitaine Chappell sur les expériences de *l'Archimède* nous parvint, nous en fîmes un extrait que nous présentâmes à M. l'amiral Duperré, dont le jugement est si sûr sur toutes les questions du métier; aussi apprécia-t-il aussitôt l'importance de ce nouveau propulseur. En conséquence, l'amiral se décida spontanément à nous envoyer en Angleterre, afin que nous pussions juger sur les lieux de l'état des choses, et lui en faire notre rapport. Il prit donc personnellement connaissance du Mémoire que nous dûmes lui remettre à notre retour, et que nous publions en partie aujourd'hui, avec son autorisation; nous sommes porté à penser qu'il aurait donné à cette importante question tous les développements désirables, si des difficultés matérielles n'étaient point venues paralyser ses bonnes dispositions. Certes, s'il est une question dans laquelle nous ne devons nous laisser primer par personne, c'est celle de l'application de la vis aux bâtiments à vapeur, si importante pour la France, et que nous pouvons, à meilleur titre que nos voisins, appeler une invention nationale (1).

Il est certain que si on avait donné suite au Mémoire adressé au ministre de la Marine par le capit. de génie Delisle en 1823, lorsqu'à peine la question de la navigation par la vapeur était résolue, nous aurions joint au mérite de l'invention celui de l'application en temps utile, car nous pouvons apprécier maintenant avec quelle sagacité et quelle exactitude étaient établis les calculs de cet officier (il est inventeur de plusieurs systèmes ingénieux se rattachant à son métier); mais il n'en a pas été ainsi, et ce n'est pas nous qui hésiterons à reconnaître que, sans le zèle, les talents et la persévérance de MM. Smith et Ericson, la question serait peut-être restée longtemps encore à l'état de simple théorie.

La vis évidée, dont il sera question plus loin, proposée par le capitaine Delisle, n'était évidemment à ses yeux qu'un perfectionnement de la vis pleine, puisqu'en expliquant dans son ouvrage l'action de la vis, il dit positivement qu'il supprime la partie la plus rapprochée de l'axe, parce que c'est celle qui déplace l'eau le plus latéralement. Le tambour et les rayons tordus ne sont évidemment qu'un moyen rationnel de rattacher à l'axe la partie du filet conservée. C'est donc à tort évidemment qu'on établirait une distinction fondamentale entre la vis pleine et celle évidée : ces deux vis, ainsi que tous les autres propulseurs à surfaces héliçoïdes, sont à peine des modifications d'un même système.

Une deuxième occasion s'était présentée pour la France de faire la première l'application de la vis aux bâtiments à vapeur, et ce fut M. Sauvage qui la fit naître. Cet habile mécanicien, constructeur de navires à Boulogne, maniait la godille avec une telle habileté, qu'il imprimait seul par ce moyen une vitesse plus grande à une embarcation que celle qu'elle pouvait recevoir de deux rameurs. En réfléchissant aux moyens d'appliquer aux bâtiments à vapeur un système de propulsion analogue, il songea à la vis, et prit, en 1832, un brevet d'invention. Depuis cette époque jusqu'aux essais de l'*Archimède*, M. Sauvage n'avait reculé devant aucune démarche, aucun sacrifice pour faire prévaloir ses idées auprès du Gouvernement et des particuliers. Les journaux s'en occupèrent, et M. Sauvage prit même en Angleterre un *caveat* qui finit par ne plus être renouvelé.

M. Smith, qui a appliqué la vis pleine sur l'*Archimède*, ne fut breveté qu'en 1836. Nous ne prétendons pas dire que M. Smith, qui a habité Boulogne, se soit emparé des idées de M. Sauvage, bien qu'elles aient été exposées dans plusieurs journaux de Paris et des départements; mais nous devons cependant faire une observation assez curieuse à cet égard : M. Sauvage annonçait

(1) Voir le travail de M. L. Duparc, inséré dans les *Annales maritimes de* 1842.

que la vis, selon lui la plus avantageuse, devait avoir une longueur égale à son diamètre et *un angle de* 45°. Or, pour une telle vis, cet angle de 45° n'est ni l'angle extrême, ni l'angle milieu, ni l'angle moyen des efforts; on conçoit bien que M. Sauvage, qui était préoccupé de l'effet de la godille, qui est le plus efficace sous cet angle, se soit servi d'une telle expression sans y réfléchir, mais on est étonné de la retrouver littéralement chez M. Smith. (Voir, dans la *Revue de l'Architecture*, le rapport du capitaine Chappell, col. 237, vol. II, et ci-après, col. 395) (1).

Quoi qu'il en soit, il nous a semblé de toute justice, en ne considérant même que les dates des brevets de MM. Sauvage et Smith, de donner à la vis pleine le nom de vis Sauvage, comme nous donnerons à la vis évidée celui de vis Delisle. Nous espérons que ces dénominations prévaudront même chez les étrangers, lorsque la vérité des faits sera plus généralement connue.

A l'Angleterre appartient sans contredit l'honneur de l'application en grand de la vis de propulsion; mais c'est là un avantage qu'aura probablement toujours sur nous ce pays, où les esprits sont plus généralement tournés vers la navigation, et où, d'ailleurs, les fortunes étant moins divisées, nombre de particuliers peuvent entreprendre des essais, presque toujours ruineux, qu'en France, le Gouvernement seul pourrait tenter; mais lorsqu'on songe que sur cent inventions nouvelles quatre-vingt-quinze au moins échouent complétement, on comprend que le Gouvernement, qui ne partage pas les illusions des inventeurs, ne puisse agir qu'avec une grande circonspection.

Ce que nous venons de dire ne concerne pas les essais que nous proposons à la fin de notre Mémoire; ceux-ci sont seulement comparatifs, et reposent sur des faits déjà soumis à l'expérience, mais isolément; cependant nous devons faire connaître les raisons qui ont empêché qu'on y donnât suite, afin qu'on ne pense pas que nous reproduisions ici des propositions qui auraient été repoussées déjà comme erronées ou impraticables. La commission chargée de l'examen de notre Mémoire reconnut, dans son rapport, l'utilité des expériences que nous proposions; mais elle fit observer qu'il était inutile que le Gouvernement s'en occupât, puisque M. Cavé avait l'intention d'en faire d'analogues à ses frais. Le talent de cet habile mecanicien nous était trop connu pour que nous eussions aucune objection à faire (2); mais

(1) Nos lecteurs trouveront dans cette *Revue* (vol. II, c. 237) une traduction du Mémoire du cap. Chappell. M. César Daly, directeur de la *Revue*, et l'auteur de cette traduction, y a même ajouté quelques commentaires. (*Note du Tr.*)

Nous profitons de cette occasion pour ajouter ici un errata de notre traduction de ce Mémoire. Dans la conversion des mesures anglaises en mesures françaises, on a donné au *nœud anglais* une valeur inférieure à celle du *nœud français*, tandis que ces deux mesures sont égales. Nous rectifions ici les conséquences de cette erreur; ainsi :

pages.	lign.	au lieu de		lisez
238	34	7.4	nœuds.	8 1/2
id.	37	6 1/2 à 7	—	7 1/2 à 8
id.	45	7.4 à 7.9	—	8 1/2 à 9
239	15	30.5	kil.	35 kil.
id.	15	7.8 à 8.5	nœuds	9 à 9 1/2
id.	20	8.7	—	10
246	26	7	nœuds.	8
247	52	7.8 et 8.5	—	9 et de 9 1/4
id.	55	9.4	—	10 3/4
id.	37	7.8	—	9
id.	40	4.6	—	4 3/4
251	24	7 à 8	—	9

(*N. du D.*)

(1) Ce n'est pas que nous prétendions que des essais confiés à nos ingénieurs eussent été dirigés avec moins d'habileté; nous avons toujours pensé, au contraire, que des expériences faites dans un port auraient procuré des résultats plus complets; mais nous avons dû nous arrêter devant une question d'économie, sur laquelle nous n'étions pas appelé à exprimer notre opinion. Cependant nous ne pouvons que regretter qu'on n'ait pas cru devoir donner suite à notre proposition, car nous restons convaincu qu'on aurait obtenu des résultats intéressants et complets sans frais considérables.

par cela même qu'il devait faire les essais à ses frais, il était seul juge de leur opportunité; aussi ne sont-ils point encore commencés, tandis que les expériences du *Bee* que nous annoncions sont terminées, et peut-être aussi celles du *Rattler*.

Toutefois, M. Cavé ne saurait tarder désormais à procéder à ses expériences, puisqu'il a obtenu la commande d'une paire de machines à vis, de 220 chevaux, qui ne pourra être commencée que lorsque l'expérience aura déterminé le meilleur système de propulsion, qui sera celui adopté pour ces machines. On les montera sur un bâtiment en fer; ce bâtiment servira à faire des expériences comparatives avec un autre navire à roues, et construit en bois, dont les dimensions et les machines seront identiques avec celles du bâtiment en fer. Ces machines sont elles-mêmes une innovation dans la flotte; elles sont à cylindres oscillants, système de M. Cavé : ce seront les plus grandes machines de ce genre qui auront encore été employées; les plus fortes machines oscillantes anglaises, *à basse pression*, sont de M. Penn; elles sont de 100 chevaux et montées sur le bateau le *Railway*. Celles qui existent en France sont à haute pression. Le bâtiment projeté appelle donc sur lui un grand intérêt, puisqu'il est destiné à introduire dans la flotte trois systèmes nouveaux : la vis, la construction en fer et les machines oscillantes. Il eût peut-être été à désirer que ces divers essais fussent faits sur trois bâtiments différents, car il est évident que dans le cas d'un essai simultané des trois systèmes sur un même bâtiment, si l'un d'eux échoue, même en partie seulement, les deux autres questions se trouveront indéfiniment ajournées. D'ailleurs, la comparaison d'un bâtiment en fer avec un bâtiment en bois présente d'autres inconvénients : le premier étant plus léger, il sera nécessaire de le charger de lest pour le ramener au tirant d'eau du second; dès lors, la vis n'est plus dans les proportions les plus favorables relativement au nouveau tirant d'eau, et on ne la changera probablement pas pour l'expérience, ce qui du reste ne pourrait avoir lieu sans changer la force de la machine; on ne pourrait la lui conserver qu'au moyen d'un engrenage. Les parties supérieures des deux bâtiments ne peuvent non plus être les mêmes, car la hauteur du pont doit être déterminée par la flottaison ordinaire, de sorte que celui du navire en fer, provisoirement enfoncé, sera plus bas que l'autre, ainsi que le reste des œuvres mortes; la résistance à l'air ne sera plus la même. Si l'on songe en outre à la différence de marche qu'on observe souvent entre deux bâtiments identiquement semblables et dans les mêmes conditions apparentes, si on réfléchit aux phénomènes hydrodynamiques par suite desquels un navire perd, reprend et perd de nouveau sa marche, sans qu'on puisse le plus souvent en assigner la raison, on conviendra qu'il peut exister de grandes différences entre les résistances des deux carènes en fer et en bois, sans qu'on puisse se rendre précisément compte du pourquoi.

Les essais comparatifs ordonnés par l'Amirauté en Angleterre, entre le Rattler et le Polyphème, sont analogues à ceux que nous devons faire; mais les deux bâtiments anglais sont identiquement semblables.

Nous n'admettons pas cependant qu'il soit convenable d'adopter pour les bâtiments à vis la construction des bâtiments à roues; les premiers utiliseront d'autant mieux l'action de la vis que leurs façons arrière seront plus fines; pourquoi donc, lorsqu'on veut les essayer, les mettre dans des conditions désavan-

tageuses? pourquoi construire le Rattler comme le Polyphème? Il nous semble qu'il serait rationnel de construire les deux bâtiments d'essais de même tonnage et force de machines, mais dans les conditions de formes qui leur seraient respectivement les plus favorables.

Du reste, ces expériences, auxquelles nous reconnaissons une haute utilité, ne nous semblent pas susceptibles de résoudre la question d'une manière complète. On sait, en effet, qu'il arrive souvent que deux locomotives construites par les mêmes ouvriers et dans les mêmes conditions apparentes, ont souvent de notables différences de force entre elles. Puisque de telles anomalies se présentent dans des machines aussi simples, sortant de l'atelier entièrement achevées, à quoi ne doit-on pas s'attendre lorsqu'il s'agit de machines à basse pression montées sur deux bâtiments différents? L'imperfection du vide, les fuites des joints, la facilité plus ou moins grande de l'admission ou de l'émission de la vapeur, la solidité et l'exactitude du montage, les fuites des garnitures des pistons et tiroirs, toutes ces causes enfin qui exercent une si grande influence sur la puissance d'une machine, qu'elle change souvent avec le mécanicien qui la dirige, qui peut assurer qu'elles seront également développées dans les deux systèmes? Nous établirons donc en nous résumant :

1° Qu'on ne peut espérer des résultats exacts sur la valeur comparative des roues et de la vis, ainsi que des diverses vis entre elles, qu'en employant avec un seul et même bâtiment une seule et même machine;

2° Que ces expériences doivent être faites, non-seulement en eau calme, mais encore avec une mer agitée, au moyen d'une machine de 100 chevaux au moins (1);

3° Que, pour les essais en grand, on ne doit considérer que le tonnage et la force des machines, et ne pas s'astreindre à comparer des bâtiments identiquement semblables, mais, au contraire, approprier à chaque navire les formes qui lui conviennent le mieux;

4° Qu'il faut éviter autant que possible de comparer un bâtiment en fer avec un bâtiment en bois.

—

EXTRAIT

DU RAPPORT ADRESSÉ AU MINISTRE DE LA MARINE

En novembre 1841.

PROPULSEURS A SURFACE HÉLIÇOIDE.

Système Delisle (2).

M. Delisle proposait d'adopter, soit deux vis sous les façons arrière tribord et babord, soit quatre vis pour les vaisseaux, dont deux à l'arrière et deux à l'avant. Ces vis étaient construites de la manière suivante : sur un arbre *T* (*Fig.* 1 et 2, *Pl.* 14), qui pénètre dans le navire, étaient fixées, à angles égaux, trois branches *F F F*, en tôle très-épaisse et tordue, comme le serait cette partie de la vis elle-même, si elle était prolongée jusqu'à l'axe. Un cercle *A B C D*, boulonné sur ces branches, reçoit six segments héliçoïdes *E E*.... qui forment ensemble presque un tour entier de la vis. L'angle milieu était de 45° (1).

(1) Le genre de construction de ce bâtiment devra être le plus favorable à la vis, parce qu'il influera bien moins sur l'action des roues que la construction ordinaire sur celle de la vis. Cette dernière construction ne permettrait pas, d'ailleurs, l'essai complet de la vis Delisle.

(2) Ce système fut décrit, en 1824, dans les Annales de la Société des amateurs de Lille, — imprimées à Lille.

Système Ericson.

M. Ericson a pris, en 1838, un brevet d'invention pour un système de vis identiquement semblable à celui proposé par M. Delisle.

La première application en fut faite sur le Robert-Stockton, de 60 chevaux, et en deuxième lieu sur le Clarion, de 70 chevaux; ce dernier, destiné à faire les traversées de New-York à la Havane. Les vis, au nombre de deux, sont placées de chaque côté de l'étambot, et disposées d'une manière identique avec celle proposée, en 1823, par M. Delisle.

Nous avons eu occasion d'assister à un essai fait sur la Tamise avec un petit bateau installé d'après le système du capitaine Ericson. Ce bateau était de trop petite dimension pour procurer des résultats sérieux (2).

Longueur extrême,	22′	
Largeur,	4′	9″
Diamètre des cylindres,	7′	3″
Course,		6″
Nombre de révolutions par minute,		200
Force en chevaux,		2
Tonnage,		2.06

Machine sans condensation, agissant à la pression de 66 1/2 pouces.

La vis avait la même vitesse que la machine; elle était divisée en huit segments héliçoïdes, formant ensemble un tour entier.

Diamètre de la vis,	21 pouces.
Angle intérieur des segments,	28°
Angle milieu, id.	37
Angle extérieur, id.	45
Longueur du pas de la vis,	5 pieds 6″
Multipliée par 200 (nombre de tours de la vis par minute),	1100 pieds.
Valeur correspondante en nœuds,	10.9
Le bateau ne filait que	6.5
Différence,	4.4

L'Archimède, comme on le verra, présente un résultat bien plus avantageux; mais il faut avoir égard à la différence qui existe entre une embarcation dont la vis agit, pour ainsi dire, à la surface de l'eau, et un bâtiment tel que l'Archimède, qui réunit toutes les conditions favorables pour la marche.

Système de M. Smith.

Ce système, absolument semblable à celui de M. Sauvage, est établi à bord de l'Archimède et de la Princesse-Royale; il est composé de deux segments héliçoïdes, formant ensemble un

(1) Nous appelons angle milieu, l'angle formé avec l'axe par la ligne de l'hélice passant pour tous les points également distants de l'arbre et du bord extérieur de l'hélice. Dans la vis Delisle, l'angle milieu est déterminé par la ligne située à égale distance des bords intérieurs et extérieurs des palettes.

(2) Dans tout le cours de ce travail, nous avons conservé les mesures anglaises; les pieds s'indiquent par un accent simple (2′ pour 2 pieds), et les pouces par deux accents (2″ pour 2 pouces.)

tour entier, dont l'angle milieu d'inclinaison est d'environ 45°. Ces hélices reposent sur l'arbre lui-même, et, par conséquent, la vis est entièrement pleine.

Archimède.

L'Archimède est un bâtiment extrêmement fin, surtout de l'arrière, qui forme, au-dessus de la vis, une espèce d'allette effleurant à peine l'eau (1).

La vis définitivement adoptée par M. Smith, après divers essais, et dont il fit usage lors du voyage de l'Archimède autour de la Grande-Bretagne, avait 4 pieds de longueur dans le sens de l'axe, étant composée de deux segments, et 5 pieds 9 pouces de diamètre; par conséquent l'angle milieu était plus grand que 45°, puisque la hauteur du pas était de 8 pieds.

Il y a quelques mois que la compagnie de Great-Western loua l'Archimède pour faire différentes expériences, après avoir préalablement chargé M. Brunel de lui faire un rapport sur ce système de propulsion. Ce rapport, qui n'a pas été rendu public, doit avoir été favorable, puisque la compagnie s'est décidée à faire apporter au Mamouth (bateau en fer de 3000 tonneaux, actuellement en construction à Bristol) des modifications qui le rendront susceptible de recevoir un propulseur à vis.

Voici les modifications successivement apportées aux dimensions de la vis Smith par la compagnie de Great-Western, pendant environ cinq mois consacrés aux expériences, ainsi que les résultats obtenus ;

Dimensions de la vis adoptées par M. Smith : Longueur, 8′ ; diamètre, 5′ 9″ ; coup de piston, 26 à 27.

Maximum de vitesse obtenu dans les circonstances les plus favorables, 8.5 nœuds.

Première vis modifiée : Longueur du pas, 7 pieds ; diamètre, 6′ 9″ ; coups de piston, 25.

Vitesse maximum, 7.4 nœuds.

Deuxième vis modifiée : Longueur, 6′ ; diamètre, 7′ ; coups de piston, 27.

Vitesse maximum, 7.2 nœuds.

Troisième vis modifiée : Longueur, 8′, diamètre 7′.

On n'a pu obtenir de renseignements sur le sillage ni sur les coups de piston, mais le nombre de ces derniers devait évidemment être très-réduit.

Quatrième vis modifiée : Longueur, 2′ 5″ ; diamètre, 7′ (2).

Cette dernière expérience ayant été faite trop tard, les résultats nous en sont demeurés inconnus.

En résumant les expériences précédentes, on voit que *la première modification* avait pour but d'augmenter la surface et l'angle d'inclinaison en diminuant la longueur du pas. Résultat : *diminution de vitesse.*

La deuxième a été faite dans le même sens. Résultat : *nouvelle diminution de vitesse.*

Dans *la troisième*, on s'est proposé d'augmenter la surface de la vis en conservant la même longueur de pas. L'angle milieu se trouvait ainsi augmenté, mais proportionnellement moins que dans les cas précédents. On n'a pas eu sur le résultat de données positives, mais il paraît qu'il était *peu satisfaisant.*

En dernier lieu, l'angle n'ayant pas varié, la longueur du pas est restée la même, mais la surface a été diminuée ; il est probable que le résultat en aura été *moins défavorable.*

(1) Nous supprimons ici les dimensions du navire et de la machine, qu'on trouvera ci-après dans notre traduction de l'ouvrage de M. Galloway.

(2) Cette vis était avantageuse dans le mauvais temps.

On a remarqué cependant que, de mauvais temps, les angles plus ouverts présentent plus d'avantage : ceci est conforme à ce que l'on exposera lorsqu'il sera question des avantages inhérents au système d'engrenage.

Il semble, en résumé, que l'on peut conclure de ces expériences :

1° Que la surface de la vis doit être dans un rapport donné avec la force de la machine, quel que soit d'ailleurs l'angle d'inclinaison de l'hélice ;

2° Que l'angle milieu ne doit pas, dans les circonstances ordinaires, excéder 45°.

Quelques essais ont, de plus, été faits sur des vis à angles très-ouverts et à moyennes surfaces; le nombre de coups de piston était alors très-grand, mais la force de la machine n'était plus la même. Il aurait fallu, pour obtenir un rapport exact, réduire, au moyen d'un changement d'engrenage, la machine à son nombre de coups de piston normal. Sans cela, il n'y a pas lieu d'espérer une grande exactitude dans les résultats.

Machine de l'Archimède. — La machine et la vis de l'Archimède sont disposées de la manière indiquée par les *Fig.* 12, 22 et 23, *Pl.* 14 et 15.

L'engrenage de l'Archimède est disposé comme dans la *Fig.* 3, *Pl.* 14. Le bruit désagréable, signalé dans le rapport du capitaine Chappell, est produit par la roue T, *Fig.* 3. La suppression de cette roue à bord de la Princesse-Royale a fait disparaître cet inconvénient.

Embarquement de la vis, et sa mise en place à la mer. — Nous supprimons les détails de cette manœuvre, parce qu'on les retrouvera dans l'ouvrage anglais, auquel néanmoins nous ajoutons, comme on le verra, quelques observations.

La résistance qu'oppose à l'eau la vis, même désembrayée, n'est pas le seul inconvénient qui résulte de sa position sous la carène du navire : son séjour dans une eau chargée de sels de cuivre qui la corrodent activement, la mettrait bientôt hors de service. Si on la construisait en bronze, comme on l'a proposé, ce serait l'axe et les disques en acier qui seraient attaqués.

Ainsi donc, pour compléter les avantages que présente l'emploi des vis, il faudrait qu'on pût les embarquer ou les mettre à poste avec promptitude et facilité. Il faudrait en outre qu'on pût visiter et changer au besoin les disques et les coussinets, sans être obligé de faire entrer le navire au bassin, ce qui ne serait pas possible dans la plupart des pays étrangers.

Voici les moyens qu'on pourrait employer : les paliers inférieurs et supérieurs seraient d'une seule pièce, et formeraient ainsi une espèce de boîte qui contiendrait les disques et coussinets; ceux-ci seraient serrés au moyen de clavettes, comme ceux des balanciers de machines ordinaires. Les tiges qui, dans l'état actuel servent à enlever les paliers supérieurs, enlèveraient tout le système, et, par conséquent, la vis elle-même ; aussi seraient-elles remplacées par deux fortes crémaillères sur lesquelles agirait un engrenage d'une force convenable. Les paliers glisseraient dans des coulisseaux établis le long de l'étambot et du faux étambot, et viendraient reposer sur les deux supports qui les terminent.

Le puits établi pour le passage des paliers serait agrandi de manière à permettre celui de la vis elle-même : le système de

M. Smith serait, sous ce rapport, préférable au système Ericson, parce que la vis Smith a moins de diamètre à surfaces égales, et nécessiterait ainsi une ouverture moins large pour son passage. Il suffirait de virer ou de dévirer au guindeau pour embarquer la vis ou la mettre à son poste.

Les *Fig.* 15 et 16 indiquent la disposition du système appliqué à un vaisseau de 74.

La vis tombera toujours directement vis-à-vis de son embrayage, puisqu'on aura la faculté de serrer les coussinets à leur point.

Si la vis était établie, comme à bord de l'Archimède, dans le massif arrière, il faudrait empêcher l'eau qui s'engouffrerait dans le puits de venir buter sur sa face arrière. A cet effet, un panneau, ayant la courbure de la circonférence de la vis et les dimensions de l'orifice inférieur du puits, serait boulonné sur la vis elle-même, de sorte qu'en faisant faire un demi-tour à cette vis élevée convenablement, le puits serait exactement fermé par une surface courbe et fuyante (1).

A bord de l'Archimède, tous les coussinets qui supportent l'arbre sont en cuivre, à l'exception des deux dernières paires de coussinets placées à l'avant et à l'arrière de la vis, qui sont en acier. L'axe de la vis est lui-même revêtu, dans cette partie, d'une virole de même métal. On a mis ces coussinets en acier, afin de diminuer autant que possible l'action galvanique produite sur la vis. Le palier antérieur de la vis, moins exposé à cette action, puisqu'il est abrité en partie, est bien moins dégradé que le palier postérieur.

Dans le principe, on avait essayé de lubrifier les coussinets à la manière ordinaire, avec de l'huile d'olive. Ils s'échauffèrent immédiatement et furent horriblement *grippés :* c'est alors qu'on essaya de se servir d'un filet d'eau courante pour chaque palier; ce procédé a parfaitement réussi, et désormais les coussinets, loin de s'échauffer, perdent peu à peu leurs traces de grippures et se rodent parfaitement.

Ne pourrait-on pas utiliser cet effet, et substituer l'eau à l'huile pour lubrifier les coussinets des arbres des bateaux à roues? Dans ce cas, les coussinets seraient en acier, et les arbres seraient munis d'une rondelle de même métal, comme à bord de l'Archimède. Le frottement ne serait guère plus grand, et il en résulterait une assez grande économie.

Princesse-Royale.

Ce bâtiment a été construit pour servir de remorqueur au port de Shoreham :

Longueur de tête en tête,	86 pieds	3/10
Largeur prise en dedans	16	7/10
Creux,	9	6/10
Tonnage de la chambre des machines,	61 tonn.	6/94
Idem du navire,	39	7/35
Tonnage total,	101	
Tirant d'eau moyen,	6 pieds	3 pouces.
Diamètre des cylindres,		33
Course des pistons,	3	8

(1) Dans un modèle exécuté d'après ces principes à l'atelier du musée naval, ce panneau courbe ou tambour glisse dans une coulisse circulaire, et ferme exactement l'orifice, soit lorsque la vis est en place, soit lorsqu'elle est embarquée.

Force accusée, 40 chevaux.
Force réelle, 70 (1)

Vis : longueur de l'axe, 3 pieds; du pas, 6 pieds; diamètre 5 pieds.

L'angle milieu est donc de 55°.

Largeur du gouvernail, 2 pieds 8 pouces.

Grande roue dentée : diamètre, 10 pieds; épaisseur, 13 pouces.

Double rang de dents égales, se chevauchant.

Nombre de dents du pignon, 27.

La vitesse de la vis est 5 fois celle de la machine.

Consommation du combustible, 735 liv. ang. par heure.

Expériences faites à bord de la Princesse-Royale.

N. B. Les nœuds n'étant que de 13^m 64 au lieu de 14^m 61, longueur généralement adoptée dans la pratique, on a diminué de 1/15 le sillage trouvé. Les ampoulettes avaient été préalablement réglées.

Première Expérience : Faible brise debout, mer un peu houleuse; sillage, 6.7 nœuds; coups de piston, 32.

Faible brise du travers, mer un peu houleuse, misaine goëlette, et deux focs établis: sillage, 8 nœuds; coups de piston, 33.2.

Mêmes circonstances, sans voiles: sillage, 7.9 nœuds; coups de piston, 33.

La soupape de sûreté était surchargée.

Deuxième Expérience : Calme plat, mer très-belle : sillage, 7.2 nœuds; coups de piston, 32.

Mêmes circonstances, la soupape surchargée : sillage, 7.4 nœuds; coups de piston, 32. 5.

Troisième Expérience (2) : Parti de Brigton à 10 h. 30 m., et arrivé à Ryde à 4 h.; intervalle de temps, 5 h. 30 m., et distance parcourue, 50 milles.

Vent arrière et largue, modéré en partant, devenu très-frais vers midi. Vitesse moyenne, 7.9 nœuds.

Avant que le vent n'eût atteint toute sa force, la misaine goëlette et deux focs établis, la soupape surchargée: sillage, 7.3 nœuds; coups de piston, 31.5.

La brise ayant atteint toute sa force : sillage, 8 nœuds; coups de piston, 32.

On avait, pour ces deux dernières expériences, embarqué 9 tonneaux de lest en fer, placés dans la machine et sur l'arrière, afin de faire agir la vis à une plus grande profondeur. A la première expérience elle n'était recouverte que de 1 pied d'eau, et les résultats obtenus démontrent que ce lest a été nuisible à la marche.

Observations sur le rapport relatif à l'Archimède.

Il convient de signaler ici quelques différences existant entre les appréciations de ce rapport et les nôtres.

(1) M. Galloway ne porte cette force qu'à 46 ch.; cependant il résulte des calculs ordinaires qu'a 33 coups de piston, vitesse ordinaire de cette machine, ou 242 pieds par minute, la force serait de 88 ch.; mais la vitesse attribuée par Watt à la course de 3 3/4 n'étant que de 190, cette machine ne devrait être que de 69 ch.; en la portant à 70 ch., à la vitesse de 242, nous sommes donc certainement au-dessous de la vérité. Il se peut cependant que les dimensions des cylindres qui nous ont été communiquées ne soient pas exactes.

(2) On ne peut garantir l'exactitude de cette dernière expérience, à cause de temps d'arrêt aux stations intermédiaires qu'il a fallu déduire.

Marche. Vitesse. Bien que la vitesse de l'Archimède ait été portée jusqu'à 9 1/4 nœuds dans le rapport, nous ne l'avons estimée que de 8.5, d'après les renseignements à nous fournis par des personnes qui ont assisté aux essais faits sur la Tamise, où la vitesse était estimée à l'aide de points pris à terre, ce qui, sans contredit, est bien plus certain que le loch. D'ailleurs il est dit, dans le rapport, que l'Archimède, allant de Douvres à Calais, filait de 8.5 nœuds à 9 par un calme parfait, et qu'il a mis 2 h. 9 m. 30 s. à faire les 19 milles marins qui séparent ces deux villes : ce qui ne donnerait, pour vitesse moyenne, que 8.8; mais on peut supposer, en outre, soit dans l'appréciation du temps, soit sur tout autre point, quelques erreurs si faciles à commettre lorsqu'il s'agit d'une aussi courte distance. On voit en outre dans le tableau extrait du journal du bord, que par un temps calme, mer plate et avec les courants favorables, l'Archimède a mis 10 h. pour faire 87 milles marins, ce qui établit son sillage moyen à 8.7; peut-être cependant, en réduisant à 8.5 la vitesse de ce bâtiment, toutes circonstances favorables, sommes-nous restés un peu en dessous de la vérité; mais nous avons surtout voulu éviter de tomber dans l'excès contraire (1).

Tonnage.—La construction particulière de l'Archimède l'a fait (par suite de la manière de calculer le tonnage en Angleterre) estimer à un tonnage trop élevé.

Forme de la Vis. — Le capitaine Chappell dit que l'opinion de M. Smith, opinion résultant de ses expériences, est que la vis doit faire, avec l'axe, un angle de 45°, et qu'elle doit avoir un diamètre égal à sa longueur. En supposant qu'il soit ici question de l'angle milieu, il est impossible que le diamètre de la vis soit égal à sa longueur; en ce cas, il ne peut être que les 2/3 de la longueur du pas environ.

Aire ou Surface de la Vis.—M. Smith ayant été obligé de diminuer la surface de la vis, parce qu'il ne trouvait pas la machine assez puissante, on ne peut savoir précisément si le 1/4 de la surface de la section immergée du milieu du navire (surface de la vis de l'Archimède) est réellement la proportion la plus convenable.

Perte de Force. —M. Chappell, en calculant que la perte de force d'un bâtiment à roues est de 1/4 de la force totale, n'évalue qu'à 1/6 celle du bâtiment à vis. Cependant, d'après les données mêmes de son rapport, on trouve que la perte varie de 25 à 35 centièmes, suivant le temps.

Dans les meilleurs bateaux à roues, et dans les circonstances les plus favorables, cette perte peut être réduite de 15 à 20 centièmes; dans les circonstances défavorables, la perte des bâtiments à roues est si grande, qu'on ne peut songer à l'apprécier exactement. Il en résulte que les meilleurs bâtiments à roues auraient un avantage d'environ 12 centièmes sur la vitesse, dans les circonstances les plus favorables pour eux, comparativement à l'Archimède. Cependant, si on considère : que la vis de l'Archimède a dû subir plusieurs modifications commandées par la machine; qu'elle a, pour ainsi dire, été faite pour la machine et non la machine pour elle; que ce n'est en outre qu'un premier essai, il est permis d'espérer que cette perte comparative sera réduite, par la suite, à 8 centièmes, et peut-être à 6 centièmes, ce qui permettra d'obtenir des résultats

(1) Il est évident que nous parlons de la vitesse du bâtiment à la vapeur seulement.

égaux à ceux procurés par les bâtiments à aubes dans les circonstances les plus favorables, et très-supérieurs dans toutes les autres, en augmentant seulement un peu la force de la machine. On arrive par le calcul, en donnant à la vis des dimensions différentes, à des résultats plus favorables; mais il repose sur des éléments trop incertains, comme le frottement de la vis dans l'eau, la quantité de déplacement du fluide, etc., etc., pour que, dans notre opinion, on puisse y ajouter foi.

Quant à la faculté de bien gouverner, signalée dans les bâtiments à vis, on remarquera que le gouvernail de l'Archimède, égal à environ 1/5 du bau (celui de la Princesse-Royale est aussi très-grand), doit beaucoup favoriser les évolutions. Cependant, dans les essais que nous avons faits, nous n'avons pu parvenir, par une belle mer et une brise légère, à virer vent devant en marchant en arrière, manœuvre dont le succès serait d'une grande importance. Dans la marche en avant, le navire gouverne en effet très-bien; il obéit réellement à son gouvernail au départ, par l'action seule du courant que produit la vis avant d'avoir commencé à prendre de l'aire.

Propulseur de M. Hunt.

Le propulseur de M. Hunt est composé de 4 lames presque triangulaires, dont les sommets sont fixés à l'axe; ces lames ont les courbures héliçoïdes convenables. L'angle extrême est de 59° environ. Ce propulseur est un terme moyen entre les systèmes précédents. (Voy. *Fig. 4, Pl. 14.*)

Le but que s'est particulièrement proposé M. Hunt est de gouverner au moyen de la vis elle-même. A cet effet, l'arbre principal communique à un arbre vertical, au moyen d'un engrenage à angle, le mouvement imprimé par la machine. Un 2e engrenage à angle fait tourner l'arbre horizontal, qui porte la vis.

L'arbre vertical passe à travers un manchon qui renferme le 2e engrenage à angle et supporte la vis. Ce manchon tourne sur un pivot qui repose sur une ferrure fixée à l'étambot; il porte à sa partie supérieure un secteur de cercle denté, engrenant avec une vis sans fin, sur laquelle agit un pignon adapté au pied d'une tige verticale qui sert de barre.

Afin de tenir constamment lubrifié l'engrenage placé sous l'eau, auquel on ne pourrait atteindre, le manchon est rempli d'huile à hauteur suffisante pour faire équilibre à la pression exercée par l'eau à sa partie inférieure. La quantité surabondante d'huile que l'on pourrait introduire s'échapperait en filtrant lentement entre l'arbre et les coussinets, jusqu'au rétablissement de l'équilibre. Il suffit donc, pour que les pièces soient constamment lubrifiées, d'entretenir l'huile au-dessus de ce niveau.

Bien que ce système, appliqué à un petit bateau de 10 chevaux et de 30 tonn., ait procuré à ce petit navire une belle marche et la faculté de bien gouverner, nous pensons néanmoins qu'il n'est pas susceptible d'être appliqué sur les grands bâtiments.

Outre les inconvénients d'un mécanisme placé sous l'eau et hors de portée, il faut remarquer que lorsqu'il est nécessaire de porter la vis du côté opposé à son mouvement, on est obligé de lui communiquer, au moyen de la barre, un excès de vitesse qui exigerait une force probablement trop considérable dans les

grands bâtiments, quels que fussent d'ailleurs les moyens mécaniques employés pour obtenir cette force.

Propulseur de M. Fife.

Ce propulseur, qui se compose d'un long segment pris sur le bord extérieur de l'hélice, et formant un tour entier, n'est autre chose que le propulseur Delisle, moins la solidité. Il exigerait en outre une ouverture immense dans le massif arrière. (Voy. *Fig.* 5.)

PROPULSEURS A SURFACES PLANES.

Système de M. Carpenter.

Le propulseur du capitaine Carpenter est composé de deux losanges à surfaces planes, formant avec l'axe des angles de 45° et se coupant à angle droit. (Voy. *Fig.* 67 et 68, *Pl.* 17.)

Il est évident que les différents points de ces losanges sont doués de vitesses d'autant plus grandes qu'ils sont plus éloignés de l'axe, puisqu'ils doivent tous accomplir une révolution entière dans le même temps; et comme les lignes parallèles à l'axe, situées dans le plan des losanges et passant par ces points, forment toutes avec l'axe le même angle, il s'ensuit que, tandis que les points extrêmes peuvent acquérir une vitesse plus grande que celle du navire, ceux du milieu peuvent avoir la même vitesse que lui, et ceux rapprochés de l'axe une vitesse moindre. Ces derniers deviennent donc, dans ce cas, nuisibles à la vitesse du navire; mais comme une partie de l'effort produit sur eux par l'eau tend à faire tourner le propulseur, la perte de force est moindre; elle est cependant assez grande pour rendre ce système très-inférieur à celui de la vis.

Le capitaine Carpenter a eu en outre l'idée de rattacher l'arbre à la vis au moyen d'un joint universel, ce qui permettrait au besoin, en repoussant l'arbre en dehors, de soustraire le système à l'action de la mer; mais c'est toujours un inconvénient que d'avoir un mécanisme quelconque au-dessous de l'eau

Propulseur du capitaine Smith

Ce propulseur, ne différant du précédent que par la forme des surfaces planes, qui sont trapézoïdales, présente les mêmes inconvénients. (Voy. *Fig.* 6.)

Divers systèmes de M. Beyse.

M. Beyse, ingénieur prussien, fait actuellement construire à Londres un bateau de 40 tonn., en fer, muni d'une machine de 40 chevaux, avec lequel il se propose de faire l'essai de différents systèmes qui vont être exposés :

1° Un système composé de deux secteurs en tôle, qu'il appelle boîtes flottantes. Ces secteurs forment en effet deux boîtes à air hermétiquement fermées. (Voy. *Fig*, 7, 8, 9 et 10.)

L'angle des secteurs était de 90° dans les essais faits sur une petite échelle; M. Beyse a réduit cet angle à 60°. Chaque secteur est muni d'une espèce de palette mobile, qui, au dire de l'inventeur, produit un très-grand effet.

Les deux secteurs se meuvent à la fois en sens opposés, agissant sur l'eau sous tous les angles, depuis 0° jusqu'à 90°, comme une vis dont l'hélice serait d'une largeur infinie. L'effet serait donc celui de la vis, s'il n'y avait pas une force considérable

perdue par suite du mouvement des secteurs lorsqu'ils retournent vers l'avant, lesquels sont doués, par rapport à l'eau, d'une vitesse égale à la somme des vitesses du navire et des secteurs eux-mêmes.

Le même effet est produit par les palettes. En outre, le système, complétement immergé, présente à la marche du bâtiment la résistance de sa surface de section.

Néanmoins, M. Beyse affirme que dans les essais qu'il a faits, il a obtenu, pour une même dépense de force, une distance parcourue six fois plus grande qu'avec les roues, et les deux premiers sixièmes de cette distance parcourus dans le même temps que le sixième obtenu par les roues.

M. Beyse doit être convaincu de ce qu'il avance, puisqu'il fait, pour pouvoir entreprendre des essais en grand, des dépenses considérables. Cependant la vitesse obtenue au moyen des roues ne différant de celle de la machine que de 1/4 ou même 1/5, il est impossible que quelque erreur ne se soit pas glissée dans cette appréciation de M. Beyse; car un système quelconque de transmission de force ne peut produire plus que la force primitive.

Nous n'avons pu assister aux essais qui devaient être faits très-prochainement; mais nous avons pris nos mesures pour être informé des résultats qui seront obtenus. Ce que nous pouvons dire pour le moment, c'est que, vu la force des machines relativement au tonnage du bâtiment, on devrait, en employant des roues de dimensions convenables, arriver à une vitesse très-considérable. Si donc une telle vitesse n'est pas obtenue, le système en question sera inférieur au système à roues.

M. Beyse doit essayer aussi divers propulseurs, construits d'après les principes du capitaine Carpenter, qui ne diffèrent de celui de ce dernier que par le nombre et la forme des surfaces de propulsion. M. Beyse adopte 4 surfaces inégalement distantes de l'axe (Voy. *Fig.* 11), afin, pense-t-il, de les faire agir sur des points différents où l'eau n'ait pas été déplacée par les segments précédents; mais on doit remarquer qu'en vertu de la vitesse du bâtiment, chaque segment successif, bien que placé à la même distance de l'axe, pousse constamment une partie différente du fluide.

D'ailleurs, ce système de 4 segments inégalement distants reviendrait à en avoir 2, comme ceux du capitaine Smith, régnant sur toute la longueur du rayon. Nous ne nous arrêterons pas aux diverses formes adoptées par M. Beyse, car elles ne nous paraissent pas susceptibles d'avoir aucune influence sur l'effet produit.

La meilleure disposition des surfaces planes serait évidemment, d'après les motifs déjà exposés, la plus étroite; mais elle exigerait trop d'espace et n'aurait pas de solidité. Deux surfaces planes, établies, d'après le système du capitaine Ericson, à grande distance de l'axe, nombreuses et par conséquent d'une étendue restreinte, rempliraient le même but; leur effet différerait peu des segments héliçoïdes, car, dans ce cas, la différence des angles de la vis serait très-minime.

COMPARAISON DES DIVERS SYSTÈMES DE PROPULSION.

Mode d'action de la vis. — Si la vis agissait dans un corps solide, dans un écrou en cuivre, par exemple, elle s'avancerait à chaque révolution, après avoir vaincu la résistance du frotte-

ment, de la distance déterminée sur l'axe par un tour de l'hélice, et entraînerait avec elle le bâtiment. Dans ce cas, la largeur de l'hélice pourrait être réduite de telle sorte que l'angle milieu pût être considéré comme commun à tous les points.

Mais l'eau étant une substance essentiellement mobile, il a fallu donner à l'hélice, afin qu'elle n'arrachât pas, pour ainsi dire, les filets de son écrou, une largeur telle que les angles formés par les points rapprochés de l'axe différassent extrêmement de ceux formés par les points les plus éloignés. On ne peut donc dire, avec MM. Sauvage et Smith, *que l'angle de l'hélice avec l'axe forme un angle donné*, qu'en parlant de l'angle milieu formé par la ligne passant par les points situés à égale distance de l'axe et du bord extérieur de l'hélice.

Si cet angle est de 45°, il exerce une force égale pour pousser l'eau dans le sens du mouvement de rotation et dans le sens de la quille. Les parties situées entre cet angle et l'axe exercent une action de déplacement plus grande dans le sens de rotation et moindre dans celui de la quille. Les parties extérieures, au contraire, à mesure qu'elles s'éloignent, agissent davantage dans le sens de la quille et moins dans celui du mouvement de rotation.

D'après le système Delisle ou Ericson, au contraire, les angles extrêmes se rapprochent beaucoup de l'angle milieu, parce qu'il n'emploie qu'une partie de l'hélice; de sorte que s'il y avait un angle quelconque plus favorable à la vitesse, ce dernier système serait préférable, puisqu'il permettrait de n'agir pour ainsi dire que d'après cet angle (1). Mais s'il n'y a pas d'angle plus favorable pour la vitesse, l'avantage doit rester au système Sauvage, en raison de sa plus grande solidité, et parce qu'il permet de donner à la vis, dans l'espace déterminé par le tirant d'eau du navire, une surface plus considérable ou un diamètre plus petit à surfaces égales; cependant, il est à propos de faire remarquer, en faveur de la vis Delisle, que l'augmentation du diamètre permet de donner à la vis une vitesse moindre, par rapport à celle du piston (2).

Il serait peut-être utile d'enlever une tranche dans la partie la plus rapprochée de l'axe (pour la vis Smith), où l'angle très-aigu, agissant sur une substance peu résistante, la déplace très-facilement; on adopterait ainsi une espèce de terme moyen entre les deux systèmes.

On a vu que l'emploi de la vis occasionnait une perte de vitesse d'environ douze centièmes, comparativement aux roues; si la vis agissait dans un solide, la perte de force serait due au frottement; mais dans l'eau, où le frottement est bien moins considérable, cette perte s'ajoute seulement à celle résultant du déplacement de l'eau : dans les roues à aubes, la perte est unique-

(1) L'angle de 45° étant moyen entre ceux des 0° et 90°, qui n'exerceraient aucune action en faveur du sillage, cet angle est probablement le plus favorable; il y aurait donc, sous ce rapport, avantage en faveur du système Ericson; mais comme, dans ce système, on est obligé de faire usage d'un tambour sur lequel sont fixés les segments héliçoïdes, et de rayons pour rattacher ce tambour à l'axe, il s'ensuit qu'il y a perte de force par suite de la résistance opposée par l'épaisseur du tambour dans le sens du sillage, et par celle des rayons dans le sens du chemin des hélices. L'expérience seule nous semble devoir décider si ces avantages et ces inconvénients sont de nature ou non à se compenser.

(2) L'engrenage peut même être supprimé, en diminuant convenablement la course du piston, comme l'a fait M. Ericson.

ment due au déplacement, celle résultant du frottement étant assez faible pour être négligée.

Quand on observe l'action de la vis, on remarque que l'eau, violemment poussée dans le sens de la quille, l'est très-peu dans le sens latéral : effet très-naturel, puisque tous les segments agissant constamment dans le sens longitudinal, et seulement un instant dans le sens des divers rayons de la circonférence, impriment au fluide un mouvement héliçoïdal.

On a vu que les systèmes de MM. Hunt et Fife, reposant sur les mêmes principes que les précédents, ne présentent pas les mêmes avantages.

Quant aux propulseurs construits d'après les principes du capitaine Carpenter, il a été démontré qu'ils sont défectueux.

Le propulseur à boîtes flottantes de M. Beyse ne nous semble pas non plus susceptible de produire des résultats satisfaisants.

Reste donc à opter entre les propulseurs Delisle et Sauvage. Une expérience décisive à cet égard était bien facile à faire; mais aucun des inventeurs avec lesquels nous nous sommes trouvé en rapport n'a tenté sur son bateau l'essai comparatif d'un système différent du sien.

DES BATIMENTS A VIS A LA MER.

Après nous être efforcé, dans la première partie de ce rapport, de réduire à leur valeur réelle les résultats présentés dans le rapport sur l'Archimède, nous allons, en nous basant sur les données que nous avons établies, examiner les avantages qui peuvent résulter de l'application de la vis aux bâtiments du Gouvernement, et particulièrement aux bâtiments de guerre proprement dits.

Inconvénients de la vis.— Il résulte de ce qui a été déjà exposé, que la vis fait perdre douze centièmes de la vitesse, comparativement aux roues à aubes, dans les circonstances de temps et de tirant d'eau les plus favorables aux roues, circonstances exceptionnelles. En supposant qu'elle ne puisse être atténuée, cette infériorité exceptionnelle, seul inconvénient que paraisse présenter le système de vis, est amplement compensée par de précieux avantages.

Le bruit produit par les roues dentées (bruit signalé comme un inconvénient) disparaît lorsqu'on n'emploie qu'une seule grande roue, comme à bord de la Princesse-Royale, car il provient uniquement de la deuxième grande roue de l'Archimède, qui, dans son extrême vitesse, chasse avec violence l'air autour d'elle, et produit un effet semblable à celui d'une machine soufflante.

Or, à mesure que les dimensions des bâtiments augmentent, cette dernière disposition devient de moins en moins nécessaire. Sur un vaisseau de ligne, par exemple, la vis ne devant avoir que 3 ou 4 fois la vitesse du piston, en raison de la réduction qu'on peut faire subir à la course, comme à bord du Mamouth, une seule roue est plus que suffisante. D'ailleurs, au moyen du système de M. Delisle ou Ericson, l'engrenage est supprimé. La perte de vitesse signalée ci-dessus est donc le seul inconvénient que nous ait fait reconnaître l'appréciation rigoureuse des résultats obtenus par la vis, employée comme moyen de propulsion.

Avantages. 1° La vis est entièrement à l'abri du boulet et des

avaries qui peuvent résulter des abordages. La machine peut être entièrement placée au-dessous de la flottaison, à bord des vaisseaux de ligne.

2° On peut établir des batteries dans toute la longueur des bâtiments.

3° Les bâtiments à vis, ayant environ 2/5 de moins de largeur que les bâtiments à roues, peuvent entrer dans les bassins et docks qui ne sauraient recevoir ces derniers.

4° La vis, toujours également immergée, quels que soient les mouvements de roulis ou de tangage, ou l'inclinaison du navire, acquiert, dans ces circonstances, une puissance égale et souvent supérieure à celle des roues. Lorsqu'avec un bâtiment à roues, on court vent arrière, poussé par une forte brise et une mer un peu grosse, la lame, dans son mouvement rétrograde, fait subir au niveau de l'eau une dépression telle, que, pendant un instant, les roues demeurent presque entièrement émergées, et la machine acquiert alors une si grande vitesse, que les bâtis ne pourraient résister si on continuait d'agir à pleine vapeur. On est alors obligé de fermer, et presque entièrement parfois, les registres de vapeur ; dans ce cas, il peut arriver que les roues, loin de contribuer au sillage, lui deviennent nuisibles, leur vitesse étant souvent inférieure à celle que les voiles seules pourraient procurer au navire.

Dans le bateau à vis, au contraire, on peut toujours utiliser toute la force de la machine, car elle marche, dans ces circonstances, avec une régularité parfaite, signe certain de la complète et constante immersion de la vis. C'est un fait dont nous nous sommes pleinement convaincu, en comptant pendant une heure entière, et à des intervalles très-rapprochés, le nombre de coups de piston donnés.

Comptant ces coups de piston successivement pendant 10^s, 20^s, 30^s, 40^s 50^s 1^m, 1^m 20^s, 1^m 40^s, 2^m, nous avons toujours trouvé le nombre proportionnel au temps écoulé, et cependant, nous courions vent arrière par une mer très-creuse.

Cette constante et complète immersion de la vis, dans ces circonstances de vent arrière, paraît d'abord difficile à expliquer, car la lame semblerait devoir produire sur la vis, du moins en partie, l'effet d'émersion signalé à l'égard des roues : mais il n'en est pas ainsi ; sapée, pour ainsi dire, à sa base par le mouvement particulier de la vis, et privée dès lors de la force nécessaire pour opérer son mouvement rétrograde, la lame s'affaisse sur elle-même et recouvre entièrement la vis, qui, dans ce cas, agit comme ces prélarts que les petits bâtiments fuyant devant le temps jettent parfois à la traîne pour briser la mer et l'empêcher de déferler à bord. Envisagée sous cet aspect, la vis serait donc un moyen de sécurité pour les bâtiment réduits à fuir vent arrière par un temps forcé.

5° L'immersion constante de la vis, quelle que soit l'inclinaison du bâtiment, permet de faire de la toile par le vent du travers, et au plus près. Cette dernière allure procurait à l'Archimède le plus grand avantage comparatif. Les bâtiments à vis pourront donc être gréés à peu près comme les bâtiments à voiles.

6° Le système à vis, permettant d'abaisser considérablement le centre de gravité de la machine, donne au bâtiment plus de stabilité que le système à roues ; cependant, cette stabilité demeurant encore inférieure à celle conférée aux bâtiments à voiles, par l'effet du lest qu'on devra supprimer, il serait avantageux de placer le lest restant le plus bas possible. A cet effet, on pourrait le convertir en partie en saumons de plomb, qu'on placerait sous la quille, en remplacement de la fausse quille. Ces saumons, de 1 mètre de longueur, seraient fixés au moyen de trois boulons en cuivre à large tête. Cette division en saumons de 1 mètre serait avantageuse en cas d'échouage : on ne serait exposé à perdre que ceux d'entre eux qui supporteraient les plus grands efforts.

On pourrait alors adopter pour les navires à vis une mâture absolument semblable à celle des bâtiments a voiles ordinaires, sur lesquels ils n'auraient qu'une infériorité de vitesse de 1/25, lorsqu'ils marcheraient avec la vis désembrayée. L'identité deviendrait parfaite si on pouvait soustraire entièrement la vis à l'action de l'eau par le moyen qui a été proposé.

Cette faculté de pouvoir partager tous les avantages des bâtiments à voiles permettrait d'augmenter la puissance de la machine, dont on ne se servirait pas constamment, comme avec les bâtiments à roues, de manière à obtenir, dans toutes les circonstances, une vitesse supérieure à celle de ces derniers.

7° Les bâtiments à vapeur, même les plus grands, perdent une partie de leur marche par suite de la trop grande immersion des roues au moment du départ, lorsqu'ils ont leur chargement de charbon complet. Cet inconvénient n'existe pas à l'égard des bâtiments à vis.

8° L'engrenage qu'il est nécessaire d'employer pour procurer à la vis Sauvage une vitesse suffisante, donne les moyens de résoudre une question fort importante de la navigation à vapeur, ce qui pourrait peut-être en compenser les inconvénients.

Lorsqu'un bâtiment à vapeur lutte contre un vent violent, ou lorsqu'il remorque un autre bâtiment, il n'utilise qu'une faible partie de la puissance de sa machine, tandis que c'est précisement dans ces circonstances qu'il serait le plus nécessaire de n'en rien perdre.

Qu'arrive-t-il, en effet, dans les cas de mauvais temps contraires? un bâtiment, donnant à toute marche 24 coups de piston, peut se trouver réduit à n'en donner que 6 ou 7 ; s'il ne descend pas au-dessous de cette limite à mesure que le temps devient plus mauvais, c'est qu'alors, ne gouvernant plus, il abat sur un bord ou sur l'autre, et cesse de lutter directement contre le vent et la mer.

Mais si, par un moyen quelconque, une ancre flottante, par exemple, on pouvait le maintenir debout au vent et à la mer, il est évident (en admettant que l'eau ne se déplaçât pas sous les palettes) que le nombre de coups de piston pourrait finir par être réduit à zéro. Les palettes seraient alors dans le cas de l'ancre flottante elle-même, ne déployant pas de force et présentant seulement une résistance d'inertie ; mais aussi il n'y aurait pas de consommation de vapeur, c'est-à-dire pas de force dépensée.

La machine peut, dans ce cas, être comparée à un cric, qui, ayant à vaincre une résistance égale à la puissance appliquée, resterait en repos. Si, dans ce cas, on allonge la manivelle du cric, ou, si on emploie un pignon plus petit, la résistance sera vaincue ; mais il faudra que le nombre de tours de la manivelle soit plus grand pour faire mouvoir la résistance d'une quantité donnée.

La même chose arrivera à la machine à vapeur, si on change l'engrenage d'une manière analogue ; la résistance sera vaincue, mais, pour un certain nombre de tours de roue, il faudra donner un plus grand nombre de coups de piston.

On pourrait donc, en proportionnant convenablement l'engrenage, arriver à donner encore 24 coups de piston, c'est-à-dire à utiliser toute la force que peut déployer la machine, en dépensant toute la vapeur que la chaudière est susceptible de produire, vapeur qui, auparavant, se serait inutilement écoulée par la soupape de sûreté, si l'on eût continué d'entretenir les feux.

Par la même raison, l'engrenage donnera les moyens de se procurer, pendant un espace de temps limité, une puissance supérieure à la puissance normale. On conçoit, en effet, que si les chaudières sont capables de remplir habituellement les cylindres 48 fois par minute, on pourrait, en chauffant avec une activité qu'on ne pourrait exiger constamment, lui faire produire, pendant quelques heures, assez de vapeur pour remplir les cylindres 60 fois. L'emploi de substances résineuses dans ces circonstances produirait les meilleurs résultats ; c'est pourquoi ces bâtiments pourraient en embarquer une petite quantité pour s'en servir à l'occasion.

De cet examen comparatif des avantages et des inconvénients de la vis, il résulte évidemment :

1° Que, sous tous les rapports (excepté sous celui de la vitesse), elle présente plus d'avantages que les roues.

2° Que, sous le rapport de la vitesse, les roues ont l'avantage sur la vis par les faibles brises et les belles mers, surtout lorsque le bâtiment n'est pas trop chargé ; cet avantage diminue à mesure que le vent augmente et que la mer devient plus grosse, et il arrive un point, surtout vent arrière, où la vis a l'avantage sur les roues.

C'est d'après ces conclusions que nous allons examiner les avantages qu'on peut se promettre de l'application de la vis aux diverses espèces de bâtiments, en ayant égard aux mers qu'ils doivent parcourir et au genre de service qu'ils doivent y remplir.

Des Batiments légers destinés a porter des Dépêches dans la Méditerranée.

On peut, dans l'état actuel, rendre la marche des bateaux à vapeur très-supérieure à celle que peuvent acquérir, même dans les circonstances les plus favorables, les bâtiments à voiles. Ainsi donc, les bâtiments dont il s'agit devront toujours, sans avoir égard à la plus ou moins grande consommation du combustible, marcher à la vapeur, puisque dans ce cas la célérité est le premier but qu'on se propose d'atteindre. Or, les bâtiments à roues ayant, de beau temps et par les belles mers, l'avantage sur ceux à vis, il paraît avantageux de conserver les roues aux bâtiments destinés à porter des ordres et des dépêches, particulièrement dans la Méditerranée, où les mauvais temps sont assez rares et de peu de durée, et où surtout la mer se calme promptement.

Les distances à parcourir étant d'ailleurs assez courtes, le bâtiment n'a pas besoin d'être surchargé de charbon au départ.

Des Batiments légers destinés a porter des Dépêches dans l'Océan.

La vis semble devoir être préférée pour ces bâtiments, surtout pour ceux destinés à faire les trajets des Antilles et de l'Amérique du Sud.

1° En raison des vents réguliers, qui leur permettront de parcourir à la voile de grandes distances avec des brises favorables et assez fortes pour leur donner une belle vitesse ;

2° Parce que la mer restant longtemps grosse après les coups de vents, les avantages de la vis seront plus souvent utilisés, en supposant entre les beaux et les mauvais temps le même rapport que dans la Méditerranée.

3° La grande quantité de combustible que doivent embarquer à leur départ les bâtiments à vapeur est, pour les bâtiments à roues, un grave inconvénient, tandis que les navires à vis, outre qu'ils en sont peu affectés, pourront, en raison des chances qu'ils ont d'obtenir plus souvent, à l'aide de leurs seules voiles, une vitesse suffisante, en embarquer une moindre quantité.

Par les mêmes raisons, on pourrait les munir de plus puissantes machines.

Des Batiments de Guerre.

Du moment que la vis, employée comme moyen de propulsion, loin de rendre le bâtiment moins marin, est au contraire susceptible d'ajouter aux garanties de la navigation, les avantages de son application aux vaisseaux de ligne deviennent si incontestables et si frappants, même pour les personnes les plus étrangères à la navigation à la vapeur, qu'il semble inutile de les umérer.

Qu'on se figure, en effet, deux vaisseaux en présence, l'un à la voile, l'autre se servant de la vis : quelle inégalité n'y aura-t-il pas entre ces deux bâtiments, dont l'un pourra se mouvoir autour de l'autre dans toutes les directions, avec une vitesse au moins double de la vitesse ordinaire d'un vaisseau (par les temps et avec les voilures de combat), sans que rien puisse altérer sa puissance motrice, tandis que l'autre ne pourra se porter que dans certaines directions, à l'aide de voiles entièrement exposées aux coups de l'ennemi!

Que si, par impossible, la supériorité restait au dernier, comment en profiterait-il, puisque le bâtiment à vis serait toujours à même de se soustraire à propos aux coups de son vainqueur, impuissant à le suivre?

Ainsi donc, quelque grands que puissent être les inconvénients résultant de l'application de la vis aux vaisseaux de ligne, les avantages pour le combat en sont si incontestables, qu'on ne pourrait hésiter à l'adopter; car l'avantage restera nécessairement à la puissance qui, la première, opposera de tels vaisseaux aux vaisseaux ordinaires.

La question principale est de placer la machine à l'abri du boulet, et c'est surtout pour cette raison que le système à roues ne peut être comparé dans ce cas au système à vis.

Il résulte des recherches que nous avons faites à cet égard, qu'en adoptant pour les vaisseaux une machine de la force de 1,000 chevaux, même à basse pression, tout le système peut être placé entièrement au-dessous de l'eau. La vis, d'ailleurs peu vulnérable, est complétement immergée, et protégée par l'arrière du navire qui la recouvre.

A l'égard de la cheminée, qui ne dépassera que de quelques pieds le pont supérieur d'un vaisseau, elle ne pourra être abattue, et les trous de boulets seront facilement bouchés, au moyen d'autoclaves disposés d'avance.

Reste maintenant à examiner les inconvénients qui peuvent résulter de l'application de la vis aux vaisseaux :

1° La vis, même désembrayée, nuit au sillage, puisque, d'après les expériences du capitaine Ericson, elle le diminue de 1/25. Cet inconvénient pourrait disparaître au moyen de la disposition que nous avons mentionnée;

2° Les chaudières, les machines et le charbon occuperont un grand espace, et surchargeront le navire d'un poids considérable.

En admettant le cas le plus défavorable, c'est-à-dire l'emploi des machines à basse pression, l'espace occupé par la base des chaudières serait de 10 mètres carrés; les machines en prendraient 8 environ en long, ce qui ferait 18 mètres en tout. Le charbon, pour un nombre d'heures assez limité, serait logé de chaque côté des machines et des chaudières.

Le poids total de la machine, des chaudières et du charbon, pourrait être de 1,000 tonneaux. Cette disposition entraînerait nécessairement la suppression d'une grande quantité de caisses à eau, inconvénient auquel cependant il serait peut-être possible de remédier en partie, en employant pour contenir l'eau des cuisines, du boulanger, etc., les chaudières, qui ne doivent servir que très-rarement. Il faudrait dans tous les cas se réserver les moyens d'obtenir de l'eau distillée en embarquant les appareils convenables.

Mais si l'on considère que les vaisseaux ne devront se servir de leurs machines que pour le combat, ou dans des circonstances très-urgentes, et toujours pendant quelques heures seulement, on conçoit qu'on peut sans inconvénient employer des machines à haute pression et des chaudières à tubes bouilleurs. Le court espace de temps pendant lequel les machines fonctionneraient ne permettrait pas la formation dans les chaudières d'une grande quantité de sels; le temps d'ailleurs ne manquerait pas pour les nettoyer, puisqu'elles ne serviraient que très-rarement. Dans ce cas, le poids de la machine et des chaudières, ainsi que l'espace occupé par elles, seraient considérablement réduits.

La consommation du charbon deviendrait aussi bien moindre, puisque la machine, pouvant être entretenue en état parfait d'entretien, donnerait, si elle était à détente et à condensation, le rapport de 108 à 54, et si elle était à détente, seulement celui de 93 à 54, par rapport à la machine à basse pression et condensation. Alors, le poids total serait de 650 tonneaux environ pour les machines, les chaudières et le charbon.

La quantité de charbon embarquée, pour la consommation de 5 jours, serait de 250 tonneaux.

L'espace total occupé prendrait 12 mètres sur la longueur du navire.

Nous ne faisons pas mention ici des machines d'une faible puissance destinées à procurer de petites vitesses aux vaisseaux de ligne, car nous sommes convaincu que ce serait un essai malheureux. Les autres nations, jalouses de procurer à leurs vaisseaux un avantage de marche qui leur assurerait une grande supériorité, soit dans l'attaque, soit dans la retraite, les muniraient d'appareils de plus en plus puissants; nous nous verrions donc à notre tour obligés de remplacer nos faibles machines par d'autres plus fortes, ce qui rendrait inutiles les premières dépenses; la répugnance bien naturelle qu'on éprouverait à consentir à un tel sacrifice entraînerait infailliblement

les conséquences les plus désastreuses. Il faut adopter la machine la plus forte possible, et je crois celle de 1,000 chevaux la plus convenable pour les vaisseaux de 1er rang.

Il est évident que pour conserver au bâtiment ainsi surchargé son tirant d'eau habituel, il devient nécessaire de supprimer de son chargement des poids équivalents.

D'abord, l'espace occupé dans le centre du navire par les machines, les chaudières et le charbon, aura nécessité la suppression d'environ 200 tonneaux d'eau qu'il faudra remplacer par une petite quantité de charbon supplémentaire (20 tonneaux) destinée à fournir la quantité d'eau supprimée.

Qu'on supprime encore 30 tonneaux d'eau pour faire place aux objets de rechange déplacés par la machine et ses accessoires, et l'on aura ainsi conquis l'espace et un poids de 200 tonneaux, ci. . . . . 200 t.

Maintenant on remarquera : que la mâture et le gréement du vaisseau muni de telles machines ne sont plus aussi exposés dans les combats, et que d'ailleurs ils ne sont pas nécessaires dans cette circonstance essentielle (1);

Qu'en outre, le navire a par-devers lui les moyens de se relever d'un côté, et de parcourir au besoin une distance moyenne de 300 lieues;

Qu'au mouillage il peut, au moyen de ses machines, soulager si efficacement ses amarres, qu'une ou deux ancres mouillées paraissent devoir lui suffire dans toutes les circonstances.

Il sera donc possible de supprimer une partie des ancres, chaînes, voiles, agrès, mâts de rechange, etc., etc.

Le poids total de ces divers objets est de 400 tonneaux pour les vaisseaux de 1er rang; on pourra donc obtenir à cet égard une réduction de 100 tonneaux, ci. . . . . 100 t.

Les machines qui remplacent dans la cale l'eau et les rechanges, beaucoup moins pesantes, procureront au vaisseau un excès de stabilité qui permettra de supprimer du lest total (635 tonneaux, Montebello, 1813) 200 tonneaux, et, en adoptant les saumons en plomb placés sous la quille, cette réduction pourra être plus considérable (2), ci. . . . . 200 t.

Formant un total de. . . . . 500 t.

Arrivé à ce point, les 150 tonneaux de surcharge restant feront enfoncer le bâtiment de 15 centimètres au plus.

On pourrait encore supprimer une partie de l'artillerie, et surtout des projectiles, ce qui permettrait, sans nuire à la stabilité, de se débarrasser d'une partie proportionnelle du lest.

Au premier abord, cette réduction dans le nombre des bouches à feu et de leurs projectiles, *réduction qu'il est d'ailleurs facile d'éviter*, pourrait paraître peu convenable. Mais si l'on considère que dans un combat de bateaux à vapeur, l'abordage sera le résultat presque immédiat de la rencontre, on concevra que cette réduction, surtout celle des projectiles, ne saurait entraîner de grands inconvénients.

A l'égard de la possibilité de l'abordage, il semble que lors-

(1) On suppose que, dans ces circonstances, les mâts seront calés.

(2) Dans ce mémoire, spécialement consacré à traiter la question des vis de propulsion, nous ne saurions entrer dans de plus grands détails, mais nous pouvons assurer que si l'on admet la possibilité de remplacer par de l'eau distillée les 2/3 de celle qui compose l'approvisionnement d'un vaisseau de premier rang, 230 tonn. sur 367 (question que de récentes expériences semblent avoir résolue), nous pouvons assurer, disons-nous, que les bases que nous établissons sont d'une exactitude mathématique.

qu une escadre de bateaux à vapeur, dont le système ne pourra être endommagé par le boulet, voudra en aborder une autre, celle-ci ne pourra éviter le choc qu'en prenant la fuite; ce qui n'est pas admissible, car, même dans ce cas, les plus mauvais marcheurs seraient atteints et enlevés par les meilleurs marcheurs de l'ennemi.

Le but que nous nous sommes proposé, dans ce qui précède, n'est pas de faire disparaître entièrement les inconvénients qu'entraîne l'emploi de la vis à bord des vaisseaux, mais de démontrer par quels moyens ils pourraient être atténués. Car quels que soient ces inconvénients, ils ne sauraient empêcher l'application de la vis aux vaisseaux, puisqu'il est certain que la nation qui la première présentera au combat des vaisseaux à vis dominera les autres, ou les forcera de l'imiter; et nous sommes convaincu qu'à la première guerre de semblables vaisseaux seront employés, soit au commencement de la lutte, soit à une époque quelconque de sa durée.

En résumant tout ce qui a été exposé sur cette importante question, il nous semble démontré que la vis peut avantageusement remplacer les roues pour tous les bâtiments de guerre, excepté pour ceux destinés au transport des dépêches dans la Méditerranée, et *peut-être* dans l'Océan.

Mais c'est surtout dans son application aux vaisseaux de ligne que la vis est destinée à opérer une révolution complète, dans l'art de la guerre maritime.

D'après ces considérations, il semble qu'il conviendrait, si on avait lieu de craindre une guerre maritime prochaine, de nommer immédiatement une commission composée de personnes expérimentées, pour examiner la question, et déterminer la force et le système des machines applicables aux vaisseaux de ligne, afin qu'on pût s'occuper sans délai de la construction de telles machines, en nombre égal à celui de nos vaisseaux, pour que nous fussions en mesure de nous présenter au combat avec des chances de succès au moins égales à celles de nos adversaires.

Mais si, comme tout semble le présager, nous devons jouir longtemps encore des bienfaits de la paix, il ne serait pas convenable de hasarder une semblable dépense, qui plus tard pourrait devenir inutile par suite des perfectionnements qu'on est en droit d'attendre des investigations et des travaux constants auxquels se livrent avec une ardeur si infatigable les savants et les mécaniciens de tous les pays.

Il semblerait suffisant, dans ce dernier cas, d'étudier à notre tour cette question, que nous connaissons à peine, bien qu'elle ait été soulevée pour la première fois par l'un de nos compatriotes, et de faire ensuite l'application du système à certains de nos bâtiments à vapeur proprement dits, s'il paraissait qu'il y eût lieu d'en attendre des résultats avantageux.

Résultats de la transformation des Batiments de Guerre et a voiles, en Batiments a vapeur et a vis.

Cette transformation pourrait sembler surtout favorable à l'Angleterre, qui possède un très-grand nombre de bateaux à vapeur et d'établissements pour la fabrication des machines. Nous pensons qu'il n'en est rien, par cette raison, que, dans les combats entre bâtiments à vapeur, ce ne sera pas le nombre des bâtiments qui assurera la supériorité, mais le nombre des combattants. Qu'on suppose deux escadres à vapeur en présence, portant chacune 25,000 hommes; l'une ayant ces 25,000 hommes répartis sur 25 vaisseaux; l'autre sur 100 bâtiments de moindre force : n'est-il pas évident que les gros bâtiments écraseront les petits par leur masse dans l'abordage, par la supériorité de leur feu, et la force de leur échantillon, dans le combat à distance? Dans l'abordage, et pour qu'il y ait égalité de force, 4 petits bâtiments devront se concerter ensemble pour en attaquer un seul, et certes, il n'est pas facile que 4 bâtiments en abordent simultanément un autre marchant à une vitesse de 8 à 9 nœuds, d'autant plus que ceux qui se trouveraient placés soit de l'avant, soit de l'arrière, seraient tout d'abord coulés à fond. Enfin, les bâtiments abordés et présentant le même nombre d'hommes de chaque côté, l'avantage serait encore tout en faveur de celui dont les murailles seraient plus élevées, et les feux plus plongeants.

Le gros bâtiment, au contraire, présentera toujours 1000 hommes aux 250 du petit bâtiment qu'il abordera, outre les avantages de sa masse et d'une artillerie plus redoutable.

Si on reconnaît l'exactitude de ce qui vient d'être exposé, la question se réduira à examiner si la France peut, en transformant ses vaisseaux en bâtiments à vapeur, réunir un plus grand nombre de combattants sur les champs de bataille maritimes.

La manœuvre, dans le combat et dans les circonstances difficiles de la navigation, nécessite un grand nombre de matelots pour armer nos vaisseaux; il n'en sera pas de même des bâtiments à vapeur, qui combattront sans voiles, et pourront, dans les circonstances critiques, appeler à leur aide la puissance de leurs machines. D'un autre côté, tout homme peut, après quelques mois de navigation, combattre avec toute son énergie sur le pont d'un bâtiment à vapeur; rien ne s'opposera donc à ce que les équipages soient composés, en grande partie, d'hommes choisis dans les rangs de l'armée; et ainsi disparaîtra la cause de l'infériorité maritime de la France, par rapport à l'Angleterre, due uniquement au nombre trop restreint de ses matelots.

Nous pensons qu'il n'y a pas lieu d'examiner s'il nous sera possible de construire assez de vaisseaux pour recevoir tous les combattants dont nous pourrons disposer : on obtient des bâtiments en faisant des sacrifices d'argent, il n'en est pas de même des matelots.

DES EXPERIENCES A FAIRE.

Le gouvernement anglais a commandé à MM. Maudslay une machine de 10 chevaux, destinée à faire mouvoir un propulseur à vis, qui sera montée dans quelques semaines sur le *Bee*, petit bateau qui doit servir à l'instruction des élèves mécaniciens.

Il a commandé, en outre, à ces mêmes industriels, une autre machine à vis de 200 chevaux, qui sera bientôt prête.

Nombre de particuliers font en outre des essais sur des bateaux de 50, 100 et 200 tonneaux.

En présence de pareils faits, nous avons pensé que le gouvernement pourrait juger convenable d'ordonner également des essais, afin de se procurer sur cette question des renseignements exacts et complets qu'il est toujours difficile d'obtenir des étrangers. C'est pourquoi nous avons cru devoir indiquer, en terminant ce rapport, les moyens qu'on pourrait employer pour

obtenir un résultat complet, sans dépenses considérables.

La marine possède deux paires de machines de 80 chevaux, celles du Pélican, que nous indiquons ici, parce qu'elles pourraient être employées sans exiger de grandes modifications dans le mécanisme. L'une de ces deux paires de machines serait placée à bord de l'un de nos petits bricks de 16 (anciennement bricks goëlette), genre de bâtiment qui remplit lui-même toutes les conditions désirables.

La suppression du lest et de l'artillerie compenserait amplement le poids des machines. Le degré de stabilité serait sensiblement le même, et le lest, placé principalement sur l'arrière, présente une répartition de poids analogue à celle qui résulterait de l'installation de la vis et des machines.

Les différences qui pourraient exister, sous le rapport de la stabilité et du tirant d'eau, disparaîtraient par suite de l'emploi des saumons en plomb sous la quille.

Le tirant d'eau de ces bâtiments, relativement très-grand à l'arrière, leur permet de recevoir des vis dont les pas différeraient de 2^m 60 à 9 mètres de longueur. La grande différence qui existe entre les pas de ces deux vis permettrait d'essayer un grand nombre de vis intermédiaires, ce qui est précieux pour obtenir des résultats complets.

Le système d'engrenage serait disposé de manière à ce que la machine pût donner toujours à peu près le même nombre de coups de piston avec les différentes vis, et des nombres différents avec la même vis : on éviterait ainsi les causes d'erreurs que nous avons signalées dans les expériences de l'Archimède.

On procéderait aux essais de la manière suivante : Le bâtiment, établi d'abord avec des roues, serait essayé à son moindre tirant d'eau, puis à son tirant d'eau moyen, et ensuite à son tirant d'eau d'extrême charge. Il n'aurait pas de mâture, afin de prévenir, autant que possible, les causes d'erreurs qui pourraient résulter de l'influence du vent.

Si l'on ne jugeait pas à propos de comparer le système de la vis à celui des roues, on éviterait une grande partie de la dépense; mais, sans cette comparaison, les expériences seraient incomplètes.

Ces premiers essais terminés, on installerait le bâtiment à vis.

L'axe de forte dimension serait percé de plusieurs trous taraudés, qui recevraient les rayons sur lesquels seraient fixés les segments héliçoïdes destinés à former des vis de dimensions et de formes diverses.

Ces segments en tôle, et confectionnés à l'avance, pourraient, pour la plupart, être placés immédiatement et sans difficulté, de sorte que les expériences comparatives pourraient être faites dans les mêmes circonstances de temps.

Les choses en cet état, on déterminerait par expérience :

1° La surface la plus avantageuse à donner à la vis, comparativement à celle de la section transversale immergée du milieu du navire, ainsi que par rapport à la force de la machine.

Cette surface a été estimée, par M. Smith, à un peu moins du quart de la section transversale immergée, mais d'après des essais imparfaits.

2° L'angle milieu le plus favorable à la vitesse.

3° La vitesse la plus convenable de la vis par rapport à celle du piston, et par conséquent la longueur à donner au pas de la vis.

4° La vitesse comparative que l'on obtiendrait pour un nombre donné de coups de piston, soit en employant la forme de vis de M. Sauvage, soit en faisant usage de celle de Delisle, ou, autrement dit, du capitaine Ericson.

5° On s'assurerait de l'effet produit sur la *vitesse* par la division plus ou moins grande des segments héliçoïdes.

6° On déterminerait exactement l'influence que peut avoir sur la marche la vis désembrayée. Il suffirait pour cela d'établir sur le bâtiment une voilure quelconque, rien ne s'opposant à ce que l'expérience soit faite en courant vent arrière.

7° Enfin on comparerait la vitesse du navire, muni de la vis la plus convenable, avec celle procurée par les roues à aubes dans les mêmes circonstances de tirant d'eau.

On pourrait, en outre, et sans autre dépense que celle de la fabrication de deux segments à surface plane, faire l'essai du système Carpenter.

Afin de ne pas attaquer l'étambot du bâtiment, on pourrait faire passer l'arbre de l'un des côtés. Il agirait alors suivant un angle de 1° avec la quille, ce qui est peu important.

La *Fig.* 12. Plan d'un brick de 16, indiquant :

1° La disposition de la charpente qui doit recevoir la vis : on voit que la quête considérable de ces bâtiments permet de conserver le corps du navire intact.

2° Le genre de chaudières le plus convenable.

3° Le système d'engrenage destiné à multiplier la vitesse du piston.

4° Une vis Delisle ayant 9 mètres de longueur de pas, et une vis Sauvage, où cette longueur est réduite à 2^m 60.

Fig. 13 et 14. Disposition particulière des rayons sur l'arbre de la vis destinée aux expériences, afin de pouvoir changer les angles et les surfaces des vis, sans démonter l'arbre.

Fig. 15 et 16. Coupes transversales et longitudinales de l'arrière d'un vaisseau de 74.

On voit dans la figure 15, les circonférences d'une vis Sauvage et d'une vis Delisle: les positions de ces vis sont indiquées dans la figure 16. Le rapport de cette vis Sauvage à la section immergée est : : 77 : 343 ou : : 1 : 4,45, le vaisseau au tirant d'eau moyen de 7^m17. Le rapport de la vis de l'Archimède est : : 1 : 4,36; on voit que la surface de cette vis, comparativement à la section immergée, est un peu moindre que celle de l'Archimède.

Il est facile de s'apercevoir, à l'inspection de la figure 15, que le vaisseau n'est pas assez fin pour qu'on puisse placer la vis Delisle dans le massif arrière. La vis Sauvage elle-même n'y pourra produire tout son effet.

C'est pourquoi nous avons pensé qu'on pourrait allonger le vaisseau à l'arrière, comme l'indique la figure 16.

Cette disposition permettra de rentrer la vis au moyen de crémaillères, comme nous l'avons déjà exposé.

Cette partie ajoutée à l'arrière, peut être comparée aux tambours des bateaux à vapeur, avec cette différence qu'elle est moins exposée à l'action des lames et peut être établie d'une manière bien plus solide.

Elle ne supportera d'ailleurs que la moitié du poids de la vis, tandis que les tambours supportent les 3/4 de celui des roues, qui sont bien plus pesantes.

Cette disposition permettrait en outre de changer les segments héliçoïdes; on pourrait ainsi leur donner les dimensions les plus convenables relativement aux résistances à vaincre.

Explications des lignes ponctuées. — Les formes les plus convenables à donner à la carène des bâtiments à vis sont indiquées dans le plan, par les lignes ponctuées. Les formes des couples *k h*, *h g*, *g f*, etc., doivent être telles qu'elles puissent venir se raccorder avec le tambour *d a b*. Il sera plus avantageux de faire le tambour en deux pièces, qu'il suffira de tirer en *d e*, *b c* pour permettre le passage de la vis. Les parties de carènes de *p* en *d* et de *p* en *b* qui réunissent les deux couples entre lesquels passe la vis, pourraient être en bronze. On voit que l'adoption de ce tambour permet de conserver la vis embarquée au-dessous du pont. Lorsqu'on adaptera la vis aux vaisseaux, on pourra raccorder la partie ajoutée, en lui donnant des formes analogues à celles indiquées. On pourrait encore diviser le tambour en quatre parties, comme il est indiqué *Fig.* 16 en *ss*.

LÉGENDE DES FIGURES 12, 13, 14, 15 et 16.

Fig. 12.

A B, vis Delisle.

A' B', vis Sauvage.

Fig. 13 et 14.

A B, rayons taraudés.

C C, segments héliçoïdes.

Fig. 15.

A B C D E F, coupe transversale immédiatement sur l'avant de la vis.

A' B' C' D' E' F', coupe transversale, immédiatement sur l'arrière de la vis.

M N, vis Sauvage.

M' N', vis Delisle.

M'' N'', vis Sauvage hissée dans le navire.

M''' N''', vis Delisle *id.* *id.*

X, extrémité de l'arbre.

V K, embrayage hexagonal.

Lignes ponctuées de la *Fig.* 15.

ab, *ad*, tambour ou panneau courbe en 2 ou 4 parties.

de, *dc*, trajet des panneaux lorsqu'on les tire pour le passage de la vis.

m n, position de la vis embarquée lorsqu'on fait usage des panneaux divisés.

kh, *lg*, *gf*, coupes successives sur l'avant de la vis, indiquant les formes les plus convenables pour les bâtiments à vis.

Figure 16.

A B, *A B*, crémaillères pour hisser la vis.

C, *C*, pignons agissant sur les crémaillères.

D, *D*, roues dentées.

E F, vis sans fin à filets contraires, agissant sur les roues dentées.

s s, division transversale du panneau courbe en 4 parties.

DES PROPULSEURS SOUS-MARINS.

—

DEUXIÈME PARTIE.

—

Traduction de l'appendice D, ajouté par M. Elijah Galloway, au Traité de la Machine à Vapeur de Tredgold.

INTRODUCTION.

On ne peut se dissimuler que c'est une tâche d'une difficulté peu ordinaire, que celle de rechercher les propriétés d'une découverte mécanique, nouvelle, ou dont l'application est encore dans son enfance. Les conséquences déduites de la pratique, surtout lorsque notre expérience ne se borne pas à un nombre restreint de faits, peuvent être présentées sans crainte d'erreur, et le devoir d'un auteur se borne presque exclusivement à s'assurer que les faits sont établis avec exactitude; mais lorsque nous sommes obligés, comme dans cette circonstance, de substituer des inductions hypothétiques aux données de la pratique, le savoir le plus profond ne peut être une garantie d'infaillibilité.

C'est donc avec une hésitation plus qu'ordinaire que l'auteur de cet article a entrepris la tâche que M. Weale (1) lui a fait l'honneur de lui confier, pensant sans doute que les essais qu'il a entrepris pour perfectionner les roues à aubes le rendaient, jusqu'à un certain degré, apte à faire des recherches sur un sujet aussi intimement lié avec cette partie de la science mécanique. En soumettant les pages suivantes aux personnes du métier et à celles qui s'intéressent à des recherches d'un si grand intérêt, l'auteur ne peut espérer que son analyse des propriétés des vis de propulsion, et son appréciation de leur valeur, comparativement à celle des roues à aubes, ne soient trouvées, jusqu'à un certain point, imparfaites et peu satisfaisantes, dès que notre expérience aura été plus mûrie. Tant de nouveaux phénomènes se présentent dans le travail d'une machine comparativement inconnue jusqu'ici, que ses propriétés et sa puissance ne peuvent être l'objet d'une investigation complète que lorsque des expériences variées et plus étendues (seul moyen certain d'arriver à des conclusions exactes) nous auront plus familiarisés avec eux. Nos connaissances sur les roues à aubes elles-mêmes, malgré l'usage que nous en faisons depuis longtemps, et les diverses formes sous lesquelles elles ont été essayées, sont encore, sous beaucoup de rapports, vagues et hypothétiques, comme le prouvent les différents systèmes de construction et les diverses proportions qu'on essaie chaque jour.

Tout ce qu'on peut faire, dans l'état actuel de nos connaissances sur l'objet qui nous occupe, consiste à exposer avec impartialité les faits les plus exacts qu'on puisse établir, et à empêcher le lecteur de prendre des probabilités pour des certitudes. Sous ce rapport, l'auteur pense que les pages suivantes contribueront, jusqu'à un certain point, à agrandir et à fixer nos connaissances sur ce nouveau moyen de propulsion pour les bâtiments à vapeur; elles contiennent, outre l'analyse qu'on a essayé de faire, des informations relatives à l'invention et

(1) Éditeur anglais.

à ses diverses modifications, qui n'ont pas encore été présentées au public.

SUR LA VIS D'ARCHIMÈDE OU PROPULSEUR SOUS-MARIN.

Dans le texte original de M. Tredgold, ainsi que dans les appendices qui y ont été ajoutés par différents auteurs, les recherches relatives aux moyens de propulsion des bateaux à vapeur se sont principalement rapportées aux roues à aubes. Il est vrai que M. Tredgold fait une légère mention des vis de propulsion, donnant des calculs algébriques relatifs à quelques-unes de leurs propriétés, et il conclut en recommandant ce sujet à l'attention de ses lecteurs. Cependant, depuis lors, cette question a été l'objet d'expériences faites avec soin et sur une grande échelle, et elle a acquis ainsi un haut degré d'importance. Les résultats obtenus ayant déterminé les gouvernements anglais et français à adopter ce moyen de propulsion pour quelques-uns de leurs bâtiments, un ouvrage sur la navigation à vapeur ne peut être considéré comme complet, s'il ne contient d'amples détails sur ce sujet, ainsi que des recherches sur les propriétés et l'effet comparatif de ce système en rapport avec les données que peut fournir une invention encore dans l'enfance.

Les vis de propulsion, de quelque manière qu'elles soient modifiées, tirent tout leur pouvoir propulsif de filets ou lames fixées sur un axe parallèle à la quille du vaisseau; ces filets forment des segments d'hélice ou de spirale, de telle sorte, qu'en faisant tourner l'axe, les filets se fraient un chemin dans l'eau, comme la vis dans une pièce de bois. Il y a cependant cette différence distincte entre la vis à bois et la vis de propulsion, que cette dernière, agissant sur un fluide, ne peut pousser le vaisseau sans déplacer l'eau, tandis que la vis à bois s'avance dans le bois sans occasionner aucun déplacement nuisible. La loi qui gouverne le déplacement de l'eau est commune aux roues à aubes et à tous les corps qui se meuvent dans ce fluide.

Il est peu de chose aussi intéressant dans la recherche d'une vérité philosophique, que l'histoire d'une invention importante à partir de sa naissance. Dans les recherches de cette nature, il faut se garder d'attacher une trop grande valeur aux notions primitives; car dans la plupart des cas, c'est l'application qui constitue le seul titre à la gloire d'une invention; car on néglige d'examiner certaines propositions plutôt parce qu'elles sont trop connues et trop admises en principe pour être commentées, que parce qu'elles sont considérées comme nouvelles et dignes d'attention. C'est ainsi que mainte idée précieuse a sommeillé pendant des siècles dans des ouvrages scientifiques, jusqu'à ce que la maturité de l'art auquel elles se rapportent en ait rendu l'application possible.

La vis de propulsion peut être considérée comme appartenant à cette classe de machines; aussi trouvons-nous qu'il n'y a rien de nouveau dans l'idée de son application à la propulsion des bâtiments.

Les preuves que nous allons fournir suffisent pour rendre ce fait évident, et il n'est pas douteux qu'une recherche plus étendue suffirait pour en augmenter le nombre.

Un peu après l'année 1731, on trouve dans un ouvrage (intitulé : *Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des Sciences, depuis* 1727 *jusqu'en* 1731) une proposition pour employer la vis comme machine hydraulique, d'une manière qui

se rapproche tellement de l'action du Propulseur, que le pas qui reste à faire est simple et évident. Cet ouvrage décrit et explique cette machine, inventée par M. Duquet, pour faire remonter les rivières aux bâtiments contre le courant; la *Fig.* 17 *Pl.* 15 en montrera la disposition (1).

Un double bateau est amarré au pieu *a*; il est muni d'une vis portant sur les paliers *b*,*b*, et sur l'axe de laquelle est fixée une poulie à gorge *c*. Cette poulie communique aux poulies *d*,*e*, autour desquelles passe le cordage de touée. Un bateau contre-poids (qui n'est pas indiqué) est près du double bateau lorsque le chaland qu'on doit haler est à l'extrémité inférieure du courant. Le courant agissant sur la vis la fait tourner et lui fait mettre en mouvement les poulies qui font descendre le contre-poids et remonter le chaland.

Dans un ouvrage sur la théorie de la vis d'Archimède, publié à Paris en 1768 par M. Paucton, on trouve le passage suivant : « La rame est un instrument au moyen duquel on peut faire « mouvoir un bateau sur l'eau. C'est un long levier terminé par « une extrémité aplatie qui agit par sa pression sur l'eau, comme « un coin sur le bois. Le point d'appui de ce levier est la cheville « à laquelle il est attaché; la force motrice est le rameur, et le « fluide la résistance; ce qui est contraire cependant à l'opinion « de quelques écrivains. Je suis étonné que personne n'ait « songé à changer la forme de la rame ordinaire, qui n'est pas « évidemment parfaite. En effet, outre que l'action du rameur « n'est pas calculée pour faire avancer le vaisseau uniformé- « ment, puisque la rame décrit des arcs de cercle dans son mou- « vement, il est obligé d'employer la moitié de son temps et de « sa force à retirer la rame de l'eau et à la porter en avant. Pour « remédier à cet inconvénient, il serait nécessaire de substituer « à la rame ordinaire un instrument dont l'action fût, si c'est « possible, uniforme et continuelle, et je pense qu'on trouvera « parfaitement ces propriétés dans le ptérophore. On pourrait « en placer deux horizontalement et parallèlement à la longueur « du navire, un de chaque côté, ou un seulement devant. On « immergerait entièrement le ptérophore ou seulement jusqu'à « l'axe, comme on le voudrait. Les dimensions du ptérophore « dépendront de celles du navire, et l'inclinaison de l'hélice, de « la vitesse avec laquelle on veut ramer (2). »

Quoique l'écrivain ne nous expose pas le moyen par lequel il se propose de faire mouvoir ses propulseurs, il nous donne des idées très-claires sur l'application de la vis à la propulsion des bâtiments.

Dans le même ouvrage, l'auteur décrit aussi l'application de la vis à la mesure de la vitesse des bâtiments, et son système est identique avec l'invention connue sous le nom de *Lock de Massey*.

Nous devons maintenant faire connaître cette circonstance intéressante, que la vis (3) a été appliquée dans la marine royale anglaise dès 1802, pour faire mouvoir les bâtiments de guerre pendant le calme. Nous en trouvons la preuve dans les témoignages suivants, copiés sur les certificats originaux que fit impri-

(1) Ce dessin est copié exactement d'après l'ouvrage original; mais il est évidemment erroné, car la vis doit être plus immergée.

(2) L'auteur dit autre part : « J'appelle ptérophore, une révolution du filet d'une vis autour d'un cylindre.

(3) Ce propulseur n'était pas une vis, comme l'explique M. Galloway lui-même, ci-après. (*Note du Traducteur.*)

mer l'inventeur, M. John Shorter, et dont un exemplaire est entre les mains de M. David Napier, ingénieur à Millwall.

Certificats de l'amiral sir Richard Bickerton et des capitaines des bâtiments de Sa Majesté, Dragon, Superbe, etc.

Baie de Gibraltar, 4 juillet 1802.

Monsieur,

J'arrivai ici le 1er, après une traversée de dix jours depuis mon départ d'Angleterre. Jusqu'à mon arrivée, nous eûmes une brise fraîche du S.-O., de sorte que nous n'eûmes pas l'occasion de faire usage du propulseur; mais hier, le temps étant calme, je fis appareiller le Doncaster, d'après le désir qui me fut exprimé par des capitaines de la marine royale et diverses autres personnes, et on en fit l'essai à la grande surprise et à la satisfaction de chaque spectateur; le lock fut jeté, et quoique le navire fût pesamment chargé, nous filions 1 1/2 nœud par le seul effet de votre propulseur de nouvelle invention.

J'ai reçu les certificats ci-inclus des capitaines des navires de Sa Majesté, Dragon et Superbe, afin que l'utilité de cette grande machine puisse être appréciée de toutes les personnes qui s'occupent de la navigation des bâtiments, et spécialement de ceux destinés pour la Méditerranée, où nous sommes si sujets à rencontrer des calmes.

J'ai reçu ordre de me rendre à Malte, et je partirai ce soir si le vent le permet.

Votre, etc.

John Shout, master du Doncaster, transport.

A M. Shorter, 83, Wapping-Wall.

Nous soussignés, capitaines des bâtiments de Sa Majesté, Dragon et Superbe, avons vu le Doncaster parcourir, par un temps calme, une distance de deux milles, dans la baie de Gibraltar, par le seul effet du propulseur de M. Shorter, et avec une vitesse suffisante pour gouverner.

S. Aylmer, cap. du navire de Sa Majesté, Dragon.

R. Keats, cap. du navire de Sa Majesté, Superbe.

Seconde lettre du capitaine Shout.

Malte, 4 septembre 1802.

A M. Shorter.

Monsieur, nous arrivâmes ici il y a environ un mois, venant de Gibraltar, d'où je vous écrivis relativement au propulseur. Ma lettre contenait les opinions des capitaines des navires le Dragon et le Superbe, qui, j'espère, vous sont déjà parvenues. A mon arrivée ici, j'eus une occasion favorable d'essayer le propulseur; nous rencontrâmes du calme entre le Goze et Malte; il dura vingt-quatre heures, et comme il n'y avait pas apparence de vent, nous trouvant seulement à sept lieues du port, j'établis le propulseur à quatre heures du matin, et nous marchâmes à raison de 1/2 mille par heure, ayant huit hommes au cabestan. — J'arrivai en rade à six heures du soir, au grand étonnement des spectateurs.

Trois jours après mon arrivée, d'après le désir de l'amiral Bickerton, j'appareillai et je fis parcourir au navire, à plusieurs reprises, la longueur du port, à la très-grande satisfaction des personnes présentes à l'expérience.

Je pense que nous resterons ici quelque temps; c'est pourquoi je saisis l'occasion d'un cutter de Sa Majesté qui se rend directement en Angleterre, et qui part à l'instant, pour vous faire parvenir l'opinion de l'amiral Bickerton, et je reste, Monsieur, votre respectueux,

John Shout.

Lettre de l'amiral Bickerton.

Monsieur, ayant été à bord du transport le Doncaster, j'ai pu examiner la manœuvre du propulseur pendant que le navire était en marche: je pense que le système est bon et qu'il peut être utile dans plusieurs circonstances.

Je suis, Monsieur,

votre obéissant serviteur,

R. Bickerton.

Au master du Doncaster.

Ces certificats n'indiquent pas ce qu'était le propulseur, mais nous en avons reçu la description de M. Napier, qui, ayant fait, plusieurs années après cette époque, quelques expériences avec une vis, dont il pensait avoir eu la première idée, en fit part à diverses personnes et eut ainsi connaissance des essais précédemment tentés par M. Shorter. Ayant appris que celui-ci habitait South-Wark, il se rendit chez lui, et il y vit une collection nombreuse de vis de propulsion établies dans le massif arrière, dans les façons, sur l'avant, sur les côtés, en un mot, dans toutes les positions possibles. Les formes des vis étaient également variées; elles se composaient soit d'un seul filet continu, soit de deux, trois ou quatre filets, soit d'ailes semblables à celles de moulins à vent, soit enfin d'un simple bras. M. Napier suppose qu'il y a vu tous les systèmes possibles et que ces modèles comprenaient la plupart des modifications actuellement présentées au public. M. Shorter rendit M. Napier témoin de plusieurs expériences, qu'il fit dans un réservoir établi à cet effet dans son atelier, et il en ressortit que le meilleur système semblait consister en une simple lame ou bras, partant de l'axe; et il paraît que c'est celui qui avait été adapté au bâtiment dont il a été question dans les certificats. La position qui lui fut assignée semble douteuse, mais on est en droit de penser qu'on en avait établi un de chaque côté sous les hanches arrière, les axes traversant des boîtes à étoupes.

Dans un ouvrage publié en 1824, d'après les ordres du gouvernement français, par M. Marestier (1), qui a visité l'Amérique pour faire un rapport sur l'état de la navigation à vapeur dans ce pays, on trouve décrits divers systèmes de propulsion sur le principe de la vis.

L'auteur en parle comme ayant été *essayés* ou *proposés*, de sorte que nous ne pouvons dire si ceux dont nous allons parler ont été exécutés.

M. Marestier dit : Les fonds du bâtiment sont creusés en dessous en forme de canal : une surface héliçoïde presque aussi longue que le bâtiment y est enfermée. Il est évident qu'en faisant tourner cette surface, le navire avancera. On voit dans les *Fig.* 18 et 19, *Pl.* 15, deux roues d'angle, *t* et *o*, destinées à transmettre à la surface héliçoïde le mouvement de rotation de l'axe vertical, auquel est appliquée la force motrice.

(1) *Mémoire sur les Bateaux à Vapeur des États-Unis de l'Amérique, avec un appendice sur diverses machines relatives à la marine, etc.*, Paris, Imprimerie Royale, 1824.

L'idée fondamentale du mécanisme précédent se retrouve dans la *Fig.* 20, mais au lieu de creuser en canal les fonds du navire et d'y adapter une surface héliçoïde, on se sert de deux bateaux entre lesquels sont établies deux surfaces héliçoïdes, tournant en sens contraire.

La disposition qui se voit dans les figures précédentes diffère d'une autre invention qui n'est pas indiquée, et dans laquelle les surfaces rotatives sont placées en dehors du bâtiment, et ne sont pas continues, c'est-à-dire qu'elles sont composées d'ailes séparées. Il y a des roues d'angle pour les faire tourner.

Au commencement de 1825, une compagnie qui s'était formée pour faire l'application du *gas vacuum engine* à la navigation des canaux, fit insérer dans le *Times* l'offre d'une prime de 100 guinées pour le meilleur système de propulsion des bâtiments, sans le secours de roues à aubes. En conséquence, M. Samuel Brown, l'inventeur du *gas vacuum engine*, soumit un modèle, mu par une vis (1) placée à l'avant du bâtiment, et pour lequel la compagnie lui accorda la prime. La *Fig.* 21 indique cette disposition.

Le propulseur se composait de deux lames *d*, *e*, se croisant à angle droit et formant avec l'axe un angle de 45°. Il était rattaché à l'arbre *b* par un joint universel, et en soulevant le support vertical *f*, *g*, le propulseur pouvait être retiré de l'eau, l'axe restant parallèle à l'étrave. L'arbre *b* traversait une boîte à étoupe placée dans l'étrave.

Subséquemment, la compagnie se décida à donner suite à l'invention, et, à cet effet, on construisit à Rochester un bâtiment qui reçut une de ses machines de 12 chevaux, destinée à faire mouvoir le propulseur. La communication de mouvement se faisait au moyen de roues d'angle. Le bâtiment fut essayé plusieurs fois, mais il fut abandonné par suite de la dissolution de la compagnie. Cependant les résultats furent si satisfaisants, que M. Brown fit construire un autre bâtiment plus convenable, sur lequel il établit la même machine et le même système. Ce bâtiment fit plusieurs trajets, notamment entre le pont de London et Battersea, et occasionnellement en dessous du pont. Nous savons que ce bateau porta quelque fois jusqu'à trente personnes, avec une vitesse moyenne de 6 à 7 milles par heure. Il traversa une fois le pont de Battersea en même temps que la *Diana Richmond*, et il franchit le courant en moins de temps que la *Diana*, quoique celle-ci eût une machine de 20 chevaux.

En 1827, dans une 2e édition qui fut publiée de l'*Histoire de la Machine à vapeur*, par l'auteur de cet article, on trouve le passage suivant, résultant d'informations dont il ne se rappelle plus la source maintenant : « On a fait en Amérique l'essai « d'une espèce de vis, qui était placée à l'avant ou à l'arrière « du bâtiment, complétement immergée, et dont l'axe était « parallèle à la quille. On l'abandonna après une expérience « très-approfondie, mais nous ne pourrions dire les raisons de « son insuccès. Il paraît probable que si la vis était construite « avec une seule révolution, elle pourrait être appliquée avec « avantage aux petits bâtiments. »

Le traité de M. Tredgold sur la machine à vapeur parut la même année, et on y trouve la description suivante de diverses

(1) Ce propulseur n'est pas une vis; il se rapporte plutôt, d'après la *Fig.* 21, au système Carpenter qu'a la vis. (*Note du traducteur.*)

méthodes de propulsion des bâtiments : « Une vis, ressem- « blant à la vis à eau, agissant dans un cylindre et entièrement « immergée dans l'eau, fut proposée par M. Scott d'Ormiston, « et deux vis travaillant en sens opposé furent partiellement « essayées par M. Whytock (*Brewster's Philosophical Journal*, « vol. II, pag. 39), et citées par le colonel Beaufoy, qui prétend « que cette invention fut apportée de Chine. Il se disposait à voir « une expérience faite sur une grande échelle à Groenland-Dock, « par M. Lyttleton. Celui-ci avait établi, à l'arrière d'un bateau- « pilote de Virginie, un châssis contenant une grande spirale « en cuivre qui recevait un mouvement de rotation, au moyen « d'une manivelle tournée par deux ou plusieurs hommes : l'ef- « fet fut bien moindre qu'on ne l'espérait; car, bien que le ba- « teau fût entièrement vide et qu'on fît des efforts considéra- « bles, le sillage ne put excéder deux milles à l'heure. »

Dans les calculs présentés dans le même ouvrage, sur les propriétés des vis de propulsion (page 501 de la traduction française), il paraît que notre auteur, n'attachant pas une grande importance à ce système, n'a pas étudié ses effets avec son soin habituel. Il est nécessaire de le signaler, car les erreurs d'une autorité aussi grande sont plus préjudiciables que celles de savants moins distingués. Sa figure et la description qu'il en donne prouvent évidemment qu'il veut parler d'une hélice, bien que réellement il parle d'une spirale. Sans faire l'analyse de sa formule, il suffit de montrer que quelques-unes de ses hypothèses sont erronées. Par exemple, il remarque qu'un peu plus d'une révolution de la spirale produira le maximum d'effet, en imprimant à l'eau toute la vitesse que la spirale peut communiquer.

Mais il est évident que la faculté de communiquer le mouvement ne doit pas dépendre seulement de l'étendue du filet, mais aussi de l'angle de la lame et de sa vitesse; car nous pouvons concevoir un mouvement de rotation assez rapide pour qu'une lame étroite agisse sur une aussi grande quantité d'eau qu'une lame plus large ayant un mouvement de rotation moins vif. Il y a encore erreur dans ses assertions, lorsqu'il prétend qu'il y a des cas où le pouvoir et l'effet sont égaux. En effet, l'eau se déplaçant perpendiculairement aux diverses parties de la surface de la vis de propulsion, la puissance sera toujours exercée suivant une ligne perpendiculaire au filet, ligne que nous pouvons appeler l'hypothénuse, et l'effet sera comme le mouvement actuel du bâtiment, suivant la ligne de l'axe, qui, dans les meilleures circonstances possibles, peut seulement être égale à la perpendiculaire; et comme la puissance et l'effet sont entre eux comme les carrés de leurs vitesses, la puissance doit être comme le carré de l'hypothénuse, et l'effet, comme celui de la perpendiculaire, d'où la perte de force sera comme le carré de la base (1). Donc, aucune décroissance du pas ne peut rendre la puissance égale à l'effet; car si nous faisons décroître le pas jusqu'à ce qu'il soit égal à zéro, la rotation de la vis sera incapable d'imprimer la moindre vitesse au bâtiment.

Pousser cet examen plus loin maintenant, serait empiéter

(1) Ce n'est pas la circonstance la moins intéressante de cette question, que nous soyons redevables de la découverte de la vis, et du moyen d'en apprécier la puissance comme propulseur, à deux de nos plus anciens philosophes, Archimède et Pythagore. On sait que c'est par le dernier que fut découvert le théorème donné dans la 47e proposition d'Euclide. (Voir la NOTE troisième.)

sur un article consacré à cette question, qu'on trouvera dans une autre partie de cet ouvrage. Il suffit d'ajouter, cependant, que ces investigations, aussi bien que les expériences qui ont été énumérées, et les propositions faites pour se servir de la vis comme propulseur, démontrent que ce n'est pas une découverte nouvelle. Mais cela ne diminue pas le mérite de l'application pratique. Si, en 1827, on avait demandé à quelqu'un son opinion sur l'efficacité probable d'une vis de propulsion, il aurait très-probablement répondu que les difficultés de l'application s'opposaient à une disposition (d'une efficacité extrêmement problématique) qui pût en faire une chose pratique. Il est vrai que M. Brown a réussi jusqu'à un certain point; mais comme il n'a pas donné suite à ses expériences, il en résulte qu'il eût plutôt retardé qu'avancé des progrès ultérieurs, quand bien même ses efforts auraient été plus généralement connus qu'ils ne paraissent l'avoir été. Autant que nous avons pu nous en assurer, ce sujet ne parut plus attirer l'attention jusqu'en 1836, époque à laquelle M. Smith prit des brevets pour l'application de la vis à la propulsion des bâtiments à vapeur, en la plaçant dans un espace pratiqué à cet effet dans le massif arrière.

Bientôt après, M. Smith parvint à compléter une série d'expériences sur un petit bateau qui avait les dimensions suivantes :

Longueur	34′
Largeur	6′ 6″
Tonnage	6 t.
Tirant d'eau	4′
Diamètre du cylindre	6″
Course	15″
Pas de la vis	2′ 5″
Diamètre	2′
Sillage moyen	7 a 8 milles par heure.

Ce petit bateau partit de Black-Wall le samedi 20 septembre 1837, après midi, et arriva à Gravesend à huit heures un quart. Il en partit le matin suivant, à trois heures et demie, et arriva à Margate à neuf heures trois quarts. Il partit de Margate le lundi à six heures après midi, et, en contournant Fore-Land par une mauvaise mer, le tube d'alimentation manqua, et il fut obligé de courir sur Broadstairs à la voile. On partit de nouveau le mardi matin pour Ramsgate, on laissa Ramsgate le soir suivant par un vent violent soufflant sur Fore-Land, et une mer si mauvaise, qu'on fut obligé de vider l'eau pour empêcher le bateau de couler. Cependant il atteignit Margate à la vapeur en deux heures dix minutes environ, ce qui, vu les circonstances, était un fait extraordinaire. Les résultats de ces essais furent si satisfaisants, qu'ils décidèrent la formation d'une compagnie, sous le titre de *The Ship Propeller Company*.

Toutefois, ce système de propulsion était si généralement impopulaire parmi les ingénieurs constructeurs et les savants, qu'on fut quelque temps avant de trouver un fabricant qui voulût entreprendre la construction des machines destinées à un grand bâtiment d'essai.

Cependant, MM. Georges et Jean Rennie (fils du célèbre Jean Rennie), ayant été témoins de diverses expériences faites avec le petit bateau d'essai, et convaincus que cette invention promettait beaucoup, entreprirent non-seulement de fabriquer les machines, mais contribuèrent encore largement à fournir les fonds nécessaires pour l'exécution des projets de la compagnie.

Il n'est pas hors de propos de faire remarquer qu'une invention qui a tellement réussi qu'elle est devenue maintenant un sujet d'honorable émulation entre les personnes qui cherchent à découvrir et à appliquer les meilleurs systèmes de machines ou la forme la plus favorable de propulsion, rendirent MM. Rennie, ainsi que la compagnie, l'objet, sinon du ridicule, au moins de la pitié du public, parce qu'ils exposaient, pensait-on, les premiers leur réputation, la deuxième ses capitaux, dans une entreprise désespérée. De semblables faits sont dignes de remarque, parce qu'ils prouvent les grandes difficultés qui s'opposent à la poursuite d'une découverte nouvelle, et qu'ils démontrent que la réussite de l'application pratique d'une invention mécanique rencontre autant d'obstacles et exige des qualités d'esprit presque aussi rares et aussi précieuses à la société que les plus hautes facultés d'invention.

On construisit enfin le bâtiment qui devait recevoir la vis ; il fut nommé l'Archimède. On lui donna les dimensions suivantes :

Extrême longueur	125′
Longueur entre les perpendiculaires	106′ 8″
Extrême largeur	21′ 10″
Creux	13′
Tirant d'eau derrière	10′
id. id. devant	9′
Tonnage	232 t.
Force des machines	80 ch.

Les machines et accessoires furent construits, comme nous l'avons dit, par MM. Rennie. Les *Fig.* 22 et 23 représentent une élévation et un plan des machines et de tous les accessoires, excepté les chaudières.

Les cylindres, au lieu d'être placés transversalement, comme dans les bateaux à roues à aubes, le sont dans le sens de la longueur, c'est-à-dire perpendiculairement à la position ordinaire.

Ces machines sont de l'espèce appelée machines directes, c'est-à-dire que le mouvement est communiqué des machines aux manivelles par les bielles, sans l'intermédiaire des balanciers. Il n'y a qu'une pompe à air pour les deux machines, qui est mise en mouvement par l'arbre intermédiaire, coudé à cet effet.

Dans la description suivante, les mêmes lettres de renvois indiquent des parties semblables (*Fig.* 22 et 23). *AA* sont les cylindres, qui ont 37 pouces de diamètre et 3 pieds de course, *BB* sont les tiges de piston; *CC* les tés de ces tiges; *DD* les bielles pendantes de cylindre, dont les extrémités inférieures glissent dans des guides fixés sur les côtés des cylindres ; *EE* les bielles pendantes des bielles d'attache, qui forment partie, par le fait, de ces bielles; *FF* les tés des bielles d'attache, et *GG* les bielles d'attache. *HH* sont les manivelles, qui sont disposées à angle droit. *I* est l'arbre intermédiaire portant des manivelles en *J* pour faire mouvoir la pompe à air : *KK* sont les excentriques, qui font mouvoir les tiroirs *LL*.

Les manivelles qui font mouvoir la pompe à air sont placées à l'opposé des autres, comme on le voit dans la *Fig.* 24, afin que le piston de celle-ci remonte lorsque les autres descendent, de manière à contre-balancer les poids jusqu'à un certain point. *M* est le condenseur; *N* la bache; *OO* sont les pompes alimentaires mues par des bras qui partent du té de la pompe à air et glissent dans les guides *QQ*.

RR, châssis des roues dentées. La roue *S* est fixée sur l'arbre de la machine : les dents sont en bois de charme. Elle

s'engrène avec le pignon *T*. Sur l'axe du pignon *T* est fixée la roue dentée *U*, ayant le même pas et le même diamètre que la roue *S*. La roue *U* communique le mouvement au pignon *V* (de même dimension que *T*), qui est fixé sur l'arbre du propulseur *WW*. Ces roues et pignons ont pour effet de multiplier la vitesse de l'arbre du propulseur dans la proportion de 5,33 : 1, de sorte que, lorsque l'arbre de la machine fait 25 révolutions, l'arbre du propulseur en fait 133, 3; ce dernier arbre est supporté par des paliers *XX* et réuni en *YY* par un système d'embrayage particulier indiqué dans la *Fig.* 25. *aa*, extrémités des arbres qui doivent être réunis, et qui ont chacune la forme d'un demi-cylindre massif. Quand ces extrémités sont réunies, ayant leurs surfaces planes en contact, on fait glisser la boîte d'assemblage *b*, de manière à les recouvrir ; on serre les faces planes l'une contre l'autre au moyen d'une clef chassée dans une mortaise pratiquée à cet effet, et on obtient ainsi un assemblage très-solide.

L'arbre *z* passe à travers une boîte à étoupe établie dans le faux étambot, comme on le voit dans l'élévation et dans la *Fig.* 12.

La vis a 5' 9" de diamètre et 8' de pas ; elle est composée de 2 filets opposés l'un à l'autre, de même grandeur et de même surface, de sorte que lorsque la vis est vue de face, elle a l'apparence d'un disque complet, comme elle est représentée *Fig.* 26 ; la vis a par conséquent *h'* de longueur.

L'Archimède reçut d'abord une vis à un seul filet, comme on le voit *Fig.* 27 ; mais on trouva la vitesse du bâtiment moins grande qu'avec le double filet (1) ; elle communiquait en outre un mouvement de vibration par suite de la résistance angulaire transmise alternativement par la partie antérieure, voisine de l'axe, à la partie postérieure ; le double filet obvia entièrement à cet inconvénient.

La vis, fabriquée en fer malléable, est d'une exécution assez difficile ; un certain nombre de pièces en fer forgé, composées d'une virole centrale *a* et de deux bras égaux et effilés *bb*, sont enchâssées et fixées solidement sur l'axe, et à égale distance (Voy. *Fig.* 28), les bras à angles égaux les uns par rapport aux autres, de manière que leurs extrémités puissent décrire une ligne héliçoïde uniforme. Ces bras sont tordus de manière à former des sections de vis; un certain nombre de feuilles découpées suivant la forme *cc*, et courbées comme des segments de vis au moyen d'un moule en fonte sur lequel elles sont jetées rouges, sont rivées sur les bras. Ces feuilles recouvrent les bras des deux côtés, de manière à former une surface continue et assez unie, s'effilant vers le bord extérieur de la vis. Comme le navire est poussé par l'action de la vis sur l'eau, l'arbre doit nécessairement, par suite de la résistance qu'il éprouve, être poussé en avant ; mais si cette pression était exercée sur les collets des paliers, elle occasionnerait dans cette partie un frottement préjudiciable. On a adopté, pour y obvier, la disposition indiquée dans la Fig. 29 : *aa* sont deux paliers entre lesquels agit le pignon (Voy. *Fig.* 23), qui est ici supposé enlevé de l'arbre en *b*. A ce bout antérieur de l'arbre, on pratique un trou cylindrique dans lequel on introduit un boulon en acier qui fait partie de la pièce hémisphérique *d*, laquelle est en acier trempé très-dur. *ce* est une boîte en fonte, solidement boulonnée au bâti de la machine

(1) Voir la Note première à la fin de ce Mémoire.

par des châssis brisés en *ff*; dans l'intérieur de cette boîte est établi un bloc de fonte *gg*, sur la face duquel est pratiquée une mortaise qui reçoit une plaque d'acier trempé *h*. Il est donc évident que tout l'effort exercé par la vis pour se porter en avant est entièrement transmis par la pièce hémisphérique *d* à la plaque *h*, et comme le point de contact entre les surfaces est purement tangentiel, le frottement doit être très-peu considérable. La boîte est remplie de suif; pour diminuer davantage le frottement et l'usure, on dirige sur le point de contact un courant d'eau froide ; cette précaution est également observée à l'égard des autres coussinets de l'arbre du propulseur, au moyen d'un tuyau horizontal établi le long de la quille, et muni d'une série de petits tubes dont les ouvertures sont dirigées sur chaque coussinet respectif, de manière qu'en ouvrant un robinet fixé sur le tuyau principal, on projette un jet d'eau sur ces coussinets; cette eau tombe ensuite dans la cale, d'où elle est enlevée au moyen de pompes d'épuisement reliées aux machines. Cette disposition est très-efficace, puisque la plaque *h*, et par conséquent l'hémisphère *d*, présentent peu ou point d'apparence d'usure.

Comme l'un des avantages principaux qui résultent de l'application de la vis de propulsion consiste à permettre d'utiliser les voiles lorsque le vent est assez favorable, il importe beaucoup de pouvoir désembrayer promptement la vis. La *Fig.* 30 indique la méthode employée à bord de l'Archimède. La vis reposant sur les paliers indiqués dans les premières figures, porte à sa partie antérieure une boîte d'ajustage *e* (dont la forme intérieure est hexagonale), qui fait partie de l'axe de la vis. L'extrémité *d* de l'arbre du propulseur est disposée de manière à s'ajuster exactement dans la boîte d'assemblage, et cet arbre peut être retiré en dedans en glissant dans la boîte à étoupe, au moyen d'un système établi dans l'intérieur du navire. Ainsi, lorsque l'arbre est sorti de la boîte d'ajustage, la vis peut tourner librement dans ses coussinets, et ne présente guère plus d'obstacle au sillage du bâtiment que celui qui résulte du frottement des coussinets et de celui de l'eau sur les filets de la vis.

Il est aussi nécessaire de décrire ici les moyens employés pour embarquer la vis ou la mettre en place, dans le cas où elle serait avariée, soit par le choc d'un objet quelconque, soit par un boulet ou par toute autre cause (1). Comme elle est complétement immergée, il serait impossible, dans plusieurs de ces cas, de la réparer sans la mettre à bord. La *Fig.* 31 indique les dispositions usitées à bord de l'Archimède pour atteindre ce but. *aa* est une vue de face de la vis à son poste, dans le massif. Immédiatement au-dessus de la vis se trouve une boîte rectangulaire, qui vient jusqu'au pont, assez large pour qu'un homme puisse y passer librement pour atteindre la vis. Lorsqu'on veut l'enlever, on fait passer par cette ouverture une ligne fine, à l'extrémité de laquelle est attachée une petite bouée. Lorsque cette bouée a paré les bords de l'ouverture et vient surnager à la surface de l'eau, entraînant la ligne avec elle, on saisit celle-ci et on l'attache sur le bout d'une chaîne ou d'un cordage; en halant la ligne par l'ouverture *e* et filant en même temps la chaîne ou le cordage, leur bout se présente à l'ouverture de manière à pouvoir être saisi et croché dans un trou pratiqué à cet effet dans la vis. Deux semblables cordages, préalablement amarrés sur une barre placée en travers sur le pont, sont fixés sur l'axe de

(1) Voyez la Note deuxième.

la vis, en avant et en arrière de cette vis. On enlève les chapeaux des paliers, au moyen de longs boulons qui se rendent du pont aux paliers, et ceux-ci restent à découvert. Tirant alors sur les cordages attachés à l'axe de la vis, elle se dégage des paliers, et reste suspendue; de sorte qu'en agissant sur les chaînes ou cordages *b*, on la fait sortir de la position verticale, on continue à agir sur les cordages *b* en filant les autres, et la vis arrive jusqu'à l'arc-boutant *c*, d'où elle est facilement mise à bord.

Il faut une manœuvre plus habile pour remettre la vis à poste; à cet effet, le cordage *b* est filé à une distance connue, et fixé à ce point, de manière qu'en tirant également sur les cordages *dd*, l'axe est amené à sa position dans le massif. Plaçant alors les chapeaux des paliers, au moyen des longs boulons, l'axe est assujetti, comme auparavant, dans ses coussinets. Cependant, il est évident que pour que le succès de cette opération soit certain, il faut que le temps soit calme, et que l'axe ne soit pas assez profondément enfoncé dans l'eau pour qu'un homme ne puisse l'atteindre avec les mains. Cette circonstance de temps est également nécessaire pour mettre exactement l'axe dans ses paliers, dans le cas où on ne le pourrait au moyen des chaînes, et pour dégager ces dernières, lorsque l'opération est terminée.

Par un mauvais temps, il est évident qu'un objet aussi lourd que la vis, suspendu par des chaînes et dérobé à la vue, serait trop peu maniable pour qu'une pareille opération pût être exécutée avec sécurité; jusqu'à ce qu'on ait proposé quelques procédés plus certains, nous ne pouvons considérer comme d'une exécution facile que l'embarquement de la vis ou sa mise en place par un temps calme. Dans les autres circonstances, on ne devra recourir à cette mesure désespérée que pour éviter un plus grand inconvénient. Nous ne pouvions cependant nous dispenser d'indiquer les moyens employés pour retirer la vis ou la replacer, car c'est un avantage précieux, malgré les difficultés d'exécution qu'ils présentent; mais une méthode plus sûre et plus efficace pour arriver à un but si désirable serait un très-grand perfectionnement.

Expériences.

Les premières expériences eurent pour but de déterminer la vitesse de l' Archimède en eau calme. A cet effet, divers essais furent faits à un endroit nommé *le Mille mesuré* à *Long-Reach*, et on s'assura que sa vitesse moyenne était de 9. 64 milles par heure. Mais comme c'était surtout aux bâtiments destinés à aller à la mer que la vis était considérée comme particulièrement applicable, dès que tout fut terminé, le bâtiment fit différents voyages dont les résultats paraissent avoir été assez satisfaisants. D'après une demande adressée à l'Amirauté, il fut ordonné d'entreprendre une série d'expériences comparatives (en prenant Douvres comme point de départ et d'arrivée), avec les paquebots à vapeur de Sa Majesté, appartenant à ce port; le capitaine Chappell, de la marine royale, fut désigné pour en rendre compte, et déterminer telles autres expériences qu'il pourrait juger nécessaires. Cependant, avant l'arrivée du capitaine Chappell, on avait fait divers essais intéressants, dont le capitaine Burridge, de la marine royale, qui y avait assisté, tint un journal d'où nous extrayons ce qui suit :

« *Premier Jour*, 21 avril 1840 : légères brises du nord.

Avant midi.

7 h. 30m. Parti de la rade de Douvres avec le bateau à vapeur de Sa Majesté, Ariel, pour Calais, l'Archimède un peu de l'avant.

8 h. 45m. Les deux navires mettent à la voile, légère brise de S.-O.

10 h. L'Ariel, 1 mille en arrière.

10 h. 30m. Par le travers de Calais, gagné l'Ariel de 6 minutes.

« *Second Jour*, 22 avril.

Avant midi.

4 h. 10'. Parti de Calais avec l'Ariel, vent d'O-S.-O, et plus frais que les jours précédents : l'Ariel gagnant un peu, mais les deux bâtiments ayant mis à la voile, l'Archimède le devança de 5 minutes au plus près, pendant toute la traversée; sillage avec les voiles et la vapeur : 9 3/4 nœuds.

6 h. 42m. Arrivés en rade de Douvres.

« *Même Jour*.

8 h. 30m. Parti de Douvres avec le bateau à vapeur de Sa Majesté, le Beaver : légères brises du S.-O.

9 h. 20m. Une longueur de navire en tête du Beaver.

9 h. 43m. Id.

Vitesse 9 1 2 nœuds : coups de piston 27 par minute.

10 h. 45m 2 1/2 Encâblures en tête du Beaver.

11 h. 30m. Le Beaver met à la voile.

12 h. Légères brises du S.-O. Le Beaver à 2/3 de mille en arrière.

4 h. 53m. Arrivée en rade d'Ostende : gagné le Beaver de 4 minutes.

« *Troisième jour*, 23 avril.

Avant midi.

9 h. Perroquets dégréés, les cornes amenées, gouverné dans les eaux du Beaver dans le canal.

10 h. Le Beaver en avant de 1/3 de mille.

11 h. 30m. Par le travers de Dunkerque. Midi : Brises modérées d'O.-N.-O.

Le Beaver a un mille en avant; coups de piston 26, sillage 8 3/4.

Après midi.

2 h. Mise à la voile; le Beaver a 1 1/2 mille en avant, sillage 9 1/4 nœuds.

4 h. 28m 30s Le Beaver par le travers de la jetée de Douvres.

4 h. 37m 30s L'Archimède par le travers de la jetée de Douvres; 9 minutes en faveur du Beaver.

« *Quatrième jour*, 25 avril.

Avant midi.

8 h. 42m Parti avec les bateaux à vapeur de Sa Majesté, Ariel et Beaver; légères brises d'E. tirant au N.; sillage 9 1/2 nœuds; coups de piston 27.

Le Beaver est arrivé le premier en rade, gagnant 4m 45s; l'Ariel ensuite, ne devançant pas l'Archimède tout à fait de 3 longueurs.

11 h. 25m Laissé la rade de Calais pour aller à la recherche du Swallow, avec les malles d'Ostende.

Après midi.

12 h. 8m Par le travers de Swallow.

2 h. 52m Par le travers de la jetée de Douvres; le Swal-

low à environ 2 longueurs en arrière. On ne fit pas de voile ce jour-là.

« *Cinquième jour*, 29 avril.

Avant midi.

6 h. 40m. Parti pour Boulogne avec le vapeur Britannia, à 1/2 mille en avant de l'Archimède.

7 h. 0m. Par son travers ; sillage 9 1/2 nœuds. Le Britannia met à la voile.

7 h. 15m. L'Archimède met à la voile ; brises modérées de N.-E., route au sud, sillage 10 nœuds.

9 h. 2m 45s Contourné la bouée de la jetée de Boulogne.

9 h. 49m. Le Britannia passe la bouée. Différence de temps. 21m 15s

Différ. de chemin corresp. 3 milles 3/4 environ.

Après midi.

1 h. 52m. Mis à la voile pour Douvres; fraîche brise de N.-E. ; à la voile et à la vapeur, au plus près; 9 1/2 près et 10 nœuds pleins. A 4 h. le vent fraîchit et devient debout ; serré les voiles ; 8 milles 3/4 à la vapeur.

5 h. 19m. Doublé la jetée de Douvres, ayant effectué le passage avec les circonstances citées, et contre un courant de jusant, en 3 h. 27m.

Nous publions, avec l'autorisation du capitaine Chappell, les extraits suivants de ses rapports.

Résultats des Expériences de Douvres.

A mon arrivée à Douvres, je m'entendis avec le capitaine Boteler, pour que le Widgeon fût mis à ma disposition.

Le tableau suivant indique la grandeur, la force et l'immersion comparative des deux bâtiments, le Widgeon et l'Archimède.

NOMS des navires.	TONNAGE.	DIAMÈTRE des cylindres.	LONGUEUR de la course du piston.	TIRANT D'EAU moyen.
Archimède.....	162	39′	3′ 1″	7′ 3″
Widgeon.....	237	7	3.0	4.4

« Le Widgeon est le paquebot le plus rapide de la station de Douvres. Il a 10 chevaux de force de plus et 76 tonn. de moins que l'Archimède, et son tirant d'eau est moindre de 2′ 2″.

Expériences : — « N° 1. Dans notre première expérience, qui fut faite sans voiles, nous parcourûmes un trajet de 19 milles à l'O.-S.-O. de la rade de Douvres, avec une légère brise de l'arrière et une mer calme. La machine de l'*Archimède* donnait 27 coups de piston par minute, et sa vitesse était de 8,5 nœuds à l'heure (1). Le *Widgeon* franchit la distance entière en 6 minutes de moins que l'*Archimède*.

« N° 2. En parcourant les 19 milles pour revenir à la rade de Douvres avec un faible vent contraire, sans voiles, la machine de l'*Archimède* donnait 26 coups de piston par minute, et la vitesse de ce bateau était de 7 1/2 à 8 nœuds à l'heure. Le *Widgeon* parcourut la distance en 10 minutes de moins que l'*Archimède*.

(1) Le nœud ou mille marin français, de 60 au degré, dont il est question ici, égale 1852 mètres. (*Note du Traducteur.*)

« N° 3. La troisième expérience consista à franchir les 19 milles qui séparent la rade de Douvres de celle de Calais. Le temps étant parfaitement calme et la mer unie comme une glace. La vitesse de l'*Archimède* fut de 8 1/2 à 9 nœuds à l'heure, et le piston de la machine faisait 27 oscillations. L'*Archimède* parcourut la distance entière en 2 h. 9 m. 5 s. : c'était 3 m. 5 s. de plus que n'en mit le *Widgeon*.

« N° 4. Pendant le retour à la rade de Douvres, le temps était calme et la mer unie comme pour l'aller. Le paquebot français *La Poste* partait au même moment. La vitesse de l'*Archimède* et celle de sa machine furent les mêmes qu'à l'aller. Le *Widgeon* franchit la distance en 4 minutes de moins que l'*Archimède*, qui arriva 25 minutes avant *La Poste*, dont les machines n'ont ensemble qu'une force de 50 chevaux.

« N° 5. Pendant cette cinquième expérience, une fraîche brise soufflait de l'est, mais la mer n'était que faiblement agitée. Les deux navires déployèrent toutes leurs voiles; l'*Archimède* en portait beaucoup plus que le *Widgeon*. Le trajet s'effectua, comme dans l'expérience précédente, de Douvres à Calais, distante de 19 milles, en courant au plus près.

« La machine de l'*Archimède* donnait de 27 à 28 coups de piston par minute, sa vitesse fut de 9 à 9 1/2 nœuds à l'heure, et il parcourut la distance entière en 9 minutes de moins que le *Widgeon*.

« N° 6. En revenant de Douvres avec un vent frais du travers, toutes voiles déployées, la machine de l'*Archimède* donnait 28 coups de piston par minute, et le navire faisait 10 nœuds à l'heure. L'*Archimède* effectua le trajet en 5 m. 1/2 de moins que le *Widgeon*. »

Remarques : — « Ces expériences prouvent clairement que pendant le calme et sur une mer unie, la vitesse de l'*Archimède* est un peu inférieure à celle du *Widgeon*; mais la machine du premier est plus faible de 10 chevaux que celle du second, et son tonnage est supérieur de 76 tonneaux : il est évident que la force impulsive de la nouvelle machine est égale, sinon supérieure, à celle des roues ordinaires à aubes. Ainsi, sous ce rapport, on doit considérer l'invention de M. Smith comme ayant parfaitement réussi.

« Il ressort aussi très-évidemment de la seconde expérience, qu'en naviguant contre un vent même très-faible, la mâture peu élevée et le gréement léger du *Widgeon* lui donnaient un avantage sur l'*Archimède*, dont les mâts sont plus hauts et le gréement plus lourd ; et quoique la continuité du calme m'ait empêché de faire sur ce point des expériences comparatives par un gros temps, je suis convaincu que par une forte brise debout, les avantages dus à la légèreté des agrès du *Widgeon* eussent été encore plus manifestes.

« Cependant, dans les deux dernières expériences, l'action des voiles de l'*Archimède* lui fut favorable; aussi le *Widgeon* fut-il battu ; l'*Archimède* effectua la traversée de Douvres à Calais en moins de temps que n'en mit jamais aucun des paquebots-postes de Sa Majesté. Il fit la route de Douvres à Calais en 2 h. 1 m., et il revint en 1 h. 58 m. 1/2. »

On nous a communiqué les renseignements suivants sur les dimensions et les forces relatives des paquebots de Sa Majesté avec lesquels l'Archimède s'est essayé dans le expériences précédentes. Ils mettront le lecteur à même de juger le rapport entre la puissance et la résistance dans chaque cas. Les règles que l'on pour-

rait déduire de ces rapports sont cependant sujettes à quelques observations; la résistance, d'abord, ne dépend pas seulement de la surface de la section du milieu du navire, elle est modifiée par les formes de la carène à l'avant. L'exécution comparative des machines affecte aussi beaucoup les résultats, et comme on ne peut avoir de données certaines à cet égard, on doit se borner à tirer de ces comparaisons des conclusions probables, au lieu de déductions certaines.

Section du milieu du navire, dimensions et forces des bâtiments comparés.

	Archimède (3).	Ariel (3).	Swallow (4)	Beaver (5)	Widgeon(6)
Longueur.....	106. 8	108	107.6	102.2	108
Largeur.....	21.10	17.3	14.8	16.0	17.10
Tonnage.....	237 ton.	152 t. (7)	133 ton.	128 ton.	162 ton.
Force.....	80 ch.	60 ch.	70 ch.	62 ch.	90 ch.
Aire de section du milieu du navire.....	143	95	84	84	95
Vitesse en milles anglais lors de l'essai au mille mesuré a Long-Reach (1)....	–	10.4	10.4	11.2	3.01

Nous pouvons ajouter ici la section du milieu du navire du bateau à vapeur de Sa Majesté Lightning (voy. *Fig.*37). L'aire de cette section est de 142.22 pieds carrés.

Les renseignements suivants nous fourniront de nouvelles données, qui nous aideront à nous former une opinion sur l'effet comparatif des roues à aubes et de la vis.

Archimède, diamètre du cylindre..... 37″
Lightning. Id..... 35′ 1 2
Archimede, course..... 36′
Lightning. Id..... 42′
Vitesse de l'Archimède..... 9.64 nœuds.
Vitesse de Lightning, déterminée en 1824. 9.27

Les propriétaires de l'Archimède mirent ensuite ce bâtiment à la disposition du capitaine Chappell, pour faire un voyage de circumnavigation autour de la Grande-Bretagne, en s'arrêtant aux divers ports placés sur sa route, afin qu'il pût être examiné par des juges compétents dans les différentes questions qui se rattachent à la navigation à vapeur.

Cet important voyage fut accompli en sept semaines environ, et nous allons emprunter au rapport du capitaine Chappell les tableaux suivants :

Table extraite du Livre de Loch de l'Archimède pendant son voyage autour de la Grande-Bretagne.

DATES.	INDICATION DES VOYAGES.	MOTEUR EMPLOYÉ.	DISTANCES en milles nautiques.	TEMPS du parcours.	FORCE ET DIRECTION DU VENT, ÉTAT DE LA MER, DU TEMPS ET DE LA MARÉE.
Mai. 17 et 18	Du Nore à Portsmouth.....	Vapeur.	165	21 h. 55 m	Fort vent debout, grosse mer, marée successivement favorable et contraire.
18	De Portsmouth à Southampton.....	Id.	15	2	Brise modérée, mer calme, marée successivement favorable t contraire.
20	De Southampton à Portsmouth.....	Vent.	15	2	Brise modérée, mer calme, marée successivement favorable et contraire.
22	De Portsmouth a Plymouth	Vap. et vent.	130	16 5	D'abord brise favorable, ensuite calme, puis à la fin vent fort et contraire, mer unie.
27	De Plymouth à Falmouth	Id.	40	4 41	Au commencement brise favorable, et à la fin calme, mer unie, marée contraire.
28 et 29	De Falmouth à Bristol.....	Id.	190	23 50	D'abord calme, vers la fin vent fort et contraire, très-grosse mer, marée successivement favorable et contraire.
Juin. 2	De Bristol à Tenby.....	Vapeur.	77	12 45	Violent vent debout, mer très-mauvaise, marée successivement favorable et contraire.
3	De Tenby au dock de Pembroke....	Id.	30	2 45	Vent frais et contraire, mer terrible, courant de la marée fort et très-favorable.
4 et 5	De Pembroke à Liverpool.....	Id.	200	19 30	Calme, mer unie, marée successivement favorable et contraire.
11	De Liverpool à Douglas (île de Man).	Vap. et vent.	70	7 40	Brise fraîche, mer forte, marée favorable.
12	De Douglas à Greenock.....	Vapeur.	135	15 30	D'abord calme, vers la fin fort vent debout, mer tranquille, marée successivement favorable et contraire.
18	De Greenock à Campbeltown.....	Vap. et vent.	65	7 15	D'abord fort vent debout, puis brise modérée, mer unie, marée favorable
19	De Campbeltown au Fort William...	Id.	132	13 10	Vent très-violent et favorable, mer très-forte, marée contraire.
23	Canal calédonien.....	Vapeur.	60	6 30	Vent fort et contraire, eaux tranquilles, pas de marée; on a déduit le temps employé au passage de quatorze écluses.
25	D'Inverness à Aberdeen.....	Vap. et vent.	124	13 45	Brise fraîche par le travers, grosse mer de fond, marée plutôt favorable.
27	D'Aberdeen à Leith.....	Vapeur.	87	10	Calme et mer unie, marée favorable.
Juillet. 2	De Leith à Tynemouth.....	Id.	104	13 9	Vent frais et contraire, mer unie, marée successivement favorable et contraire.
4 et 5	De Tynemouth à Hull.....	Vap. et vent.	127	15 55	D'abord brise fraîche, vers la fin vent contraire, mer unie, marée compensée.
6 et 7	De Hull à Londres.....	Id.	240	29	D'abord forte brise, au milieu et à la fin du voyage, vent violent droit, debout et violent, mer très-grosse, marée plutôt favorable.
	TOTAUX.....	.....	2006	237 h. 25 m.	

(1) Mais cette vitesse a été obtenue lorsque les bâtiments étaient lèges; elle a dû, par conséquent, beaucoup diminuer lorsque les bâtiments ont eu leur charbon et leurs approvisionnements à bord.

(2) Voy. *Fig.* 32.

(3) Voy. *Fig.* 33.

(4) Voy. *Fig.* 34.

(5) Voy. *Fig.* 35.

(6) Voy. *Fig.* 36.

(7) Ce tonnage n'a été estimé précédemment (*P.* 372) qu'à 232, ce qui nous semble plus exact. (Voir a cet égard ce que nous en disons dans notre mémoire.)

(*Note du Traducteur.*)

Tableau des distances parcourues par l'Archimède pendant ses expériences dans les différents ports, sous la conduite du capitaine CHAPPELL, *de la marine royale.*

DATES.	DÉSIGNATION DES LIEUX D'EXPÉRIENCES.	DISTANCES en milles NAUTIQUES.
Avril. 28	De Douvres a Dungeness et retour	36
29	De Douvres a Calais et retour.	38
Mai. 1	Id. id. id.	38
21	Portsmouth, Ryde, Spithead, etc.	16
26	A Eddystone et retour, etc.	16
28	A Falmouth et près de Pendennis	14
30	Dans le Float à Bristol	5
Juin. 1	De Bristol à Flat-Holm, Portis Head, etc. .	50
8	De Liverpool à Crosby-Light, etc.	25
1	Id. Id.	25
13	De Greenock à Glasgow	20
16	De Glasgow à Greenock.	20
«	De Greenoch à Gerlock et retour.	26
27	Devant le port d'Aberdeen.	14
30	Dans le golfe de Forth.	15
Juillet. 1	Id.	18
2	De Tynemouth à Newcastle . . . . . 3 .	9
4	De Newcastle à Tynemouth.	9
6	Vis-à-vis de Hull	10
	TOTAL. . . .	404

Nous avons obtenu les renseignemens authentiques suivants sur un autre bâtiment, muni d'une vis semblable à celle de l'Archimède:

« La Princesse-Royale, appartenant à la Compagnie à vapeur de Brighton et Shoreham, de 101 tonn. et 46 chevaux de force, installée avec la vis de propulsion de M. Smith, a donné diverses preuves de sa capacité, non-seulement comme bâtiment fort commode pour les passagers qu'il reçut tout l'été dernier, pour les transporter aux différents lieux fashionables de la côte de Sussex, ou pour des promenades en mer, mais encore comme utile et puissant remorqueur sur cette même côte, lorsque ses services n'y furent plus requis pour ces promenades quotidiennes. Pendant les coups de vent d'octobre, il remorqua hors de Shoreham deux grands bâtiments à la fois, contre le vent et le courant, avec un sillage de 4 nœuds à l'heure. Le même mois, il sortit un brick, contre une mer qui entrait dans le port avec une telle violence, que la plupart des personnes présentes considéraient cette entreprise comme impossible. La Princesse-Royale accomplit néanmoins sa tâche noblement, et cependant le coup de vent était si violent, qu'aussitôt que le vapeur eut laissé le brick, celui-ci perdit ses 2 mâts de perroquet en établissant ses perroquets, le ris pris, et fut forcé de relâcher à New-Haven, port le plus voisin à l'E. de Shoreham. Dans une autre circonstance, en novembre, la Princesse-Royale sortit du port et s'éleva au large avec assez de facilité, tandis que le Dart, vapeur de 120 chevaux, qui avait largué ses amarres 5 minutes plus tard, resta une demi-heure entre les jetées, sans parvenir à les doubler, jusqu'à ce que la force de la marée eut diminué, ayant été rejeté plusieurs fois en arrière jusque dans l'intérieur du port. Cela prouve clairement les désavantages de l'encombrement des tambours et du mode d'action des roues, lorsqu'ils doivent lutter contre une mauvaise mer et un vent contraire violent. Tandis que le propulseur, grâce à sa position dans le massif arrière, restait toujours sous l'eau et conservait une puissance uniforme et assurée, les aubes du Dart étaient aussi souvent hors de l'eau que plongées. Il en doit résulter une immense perte de force, qui explique d'une manière évidente les résultats singuliers d'un essai comparatif fait entre ces deux bâtiments, précisément dans les mêmes circonstances de mer et de vent, ce qui est la seule manière certaine de comparer le mérite des deux systèmes, même en supposant les bâtiments dans les mêmes rapports de puissance et de dimensions. »

Les faits précédents, que nous avons choisis (à l'exclusion d'une masse de résultats semblables), parce que les autorités dont ils émanent les rendent incontestables, nous permettent de terminer cette partie de nos recherches par cette conclusion rationnelle : qu'autant que la question peut-être décidée par les essais que nous avons exposés, il *n'a pas été prouvé que l'effet de la vis fût inférieur* à celui des roues à aubes. Jusqu'à ce que deux bâtiments de même forme et de même puissance, l'un muni de la vis et l'autre de roues à aubes, aient fait différents voyages qui puissent faire ressortir leurs avantages comparatifs par toute espèce de temps, voilà tout ce que les essais de ce genre, même les plus étendus, peuvent nous permettre d'avancer. Nous sommes heureux d'annoncer que l'amirauté s'occupe de l'exécution de ces expériences si désirables : elle a ordonné que le vapeur Rattler, actuellement en construction à Sheerness, reçût des machines à vis de 200 chevaux, construites par MM. Maudslay et Field. Le Rattler, construit comme le Polyphème, sera exactement de la même force, de sorte que la question si intéressante qui nous occupe sera bientôt résolue.

COMPARAISON ENTRE LA PUISSANCE ET L'EFFET UTILE (1).

Nous devons maintenant déterminer la valeur relative des roues à aubes et de la vis, en ce qui concerne le rapport qui existe entre la puissance et l'effet produit. A cet effet, soit $a\,b$, *Fig.* 38, *Pl.* 16, une portion de la vis de l'Archimède. Si nous faisons mouvoir $a\,b$ suivant $c\,d$, ou dans la direction perpendiculaire $c\,f$, l'eau se déplacera perpendiculairement à la surface $a\,b$. Mais comme le bâtiment doit se mouvoir suivant $f\,c\,g$, l'effort qui lui est communiqué par une particule d'eau poussée de c en e est seulement égal à celui qui eût été communiqué par une particule semblable poussée de c en f. En d'autres termes, la résistance présentée par le déplacement de l'eau de c en e est seulement égale, pour faire avancer le bâtiment, à celle présentée par le déplacement de l'eau de c en f: or, comme le rapport entre l'effort et l'effet est comme les carrés de leurs vites-

(1) Voir la NOTE troisième.

ses respectives, il y a évidemment perte par excès de déplacement, d'après la figure, dans le rapport du carré de l'hypothénuse $c\ e$ au carré de la perpendiculaire $c\ f$. Cette perte est évidemment proportionnelle à l'angle que fait $a\ b$ avec $g\ c\ f$, car si ces deux lignes se confondaient, il n'y aurait aucune partie de l'effort communiquée dans le sens $f\ g$.

Maintenant, comme chaque partie du filet de la vis forme un certain angle avec la ligne $h\ d$, il y a évidemment dans ce mode de propulsion une perte proportionnelle à l'angle que fait chaque partie de la vis avec cette ligne. La force est dépensée à donner à l'eau un mouvement héliçoïde.

Cette force peut être réduite en augmentant le diamètre de la vis, ce qui diminuera son recul ; car, dans ce cas, la vis approche davantage de son mode d'action dans une substance solide, cas où, par suite de la cohésion des molécules, l'effort total, à l'exception de la partie employée à vaincre le frottement, est dirigé dans le sens de la longueur. Mais comme tous les fluides cèdent proportionnellement à l'effort qui leur est imprimé, le bâtiment et l'eau ont chacun un mouvement en sens opposé, dont la quantité dépend des résistances respectives qui s'y opposent : or, comme tout propulseur doit avoir un recul, il y a lieu de calculer jusqu'à quel point il convient de le réduire. Auparavant, il est à propos de faire observer que le recul peut également être réduit par la diminution du pas de la vis ; mais, dans ce cas, on éprouve un autre genre de perte due au frottement qu'éprouvent les surfaces dans leur trajet à travers l'eau, perte sur la valeur de laquelle nous aurons bientôt quelques remarques à faire.

On a coutume, lorsqu'on considère cette perte due au recul, de comparer celui de la vis à celui de l'aube ; ces cas ne sont cependant pas entièrement semblables : le recul de l'aube, lorsqu'elle est verticale, n'est accompagné d'aucune perte diagonale. L'eau cède à la pression, mais toute la résistance est communiquée dans le sens du mouvement du bâtiment, et elle est, par conséquent, entièrement absorbée par la propulsion. A cet égard, on a comparé l'effet produit à celui qui résulterait de la pression exercée sur un ressort ou un coussin, pris comme point d'appui. On prétend que, dans l'un ou l'autre de ces cas, le corps pressé réagit, après avoir cédé à la pression, de manière à produire le même effet que si on avait agi sur un corps solide.

D'autres personnes pensent, au contraire, que la force employée à mettre l'eau en mouvement est entièrement perdue. Ce côté de la question n'a, du reste, aucun rapport avec nos recherches actuelles, dont le but est de déterminer la perte diagonale dans les deux systèmes. Les pales entrant dans l'eau et s'en retirant suivant un certain angle, il est évident que ces périodes de leur mouvement présentent une perte, due à la résistance angulaire, analogue à celle de la vis. Pour le démontrer, représentons (*Fig.* 39) le trajet cycloïdal de l'aube à travers l'eau : la table suivante nous permettra de déterminer les valeurs des résistances effectives ou non effectives.

Calcul du rapport des résistances effectives et non-effectives d'une roue à aube immergée jusqu'à la ligne a b, Fig. 39.

Distances parcourue de	Résistance de la pale parcourant, dans une direction perpendiculaire à sa surface, une distance de			Rapport de l'effet à la distance parcourue, égal au côté horizontal d'un triangle rectangle dont la perpendiculaire à la surface de la pale est l'hypothénuse.		
b à *c*	0.72 dont le carré est		0.5180	0.601 dont le carré est		0.3610
c à *d*	0.60	—	0.3600	0 60	—	0.3600
d à *e*	0.72	—	0.5180	0.601	—	0.3610
Résistance totale.			1.3960			1.0820

Pour trouver le rapport entre les résistances effectives et non effectives de la vis, prenons-en une dont l'angle, formé par le bord extérieur du filet et l'axe, soit de 70°. Divisant le rayon par un certain nombre de points, équidistants, et décrivant des cercles concentriques passant par tous ces points (*Fig.* 40), les angles des parties de la vis, déterminés par ces cercles, seront représentés par les lignes 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 (*Fig.* 41).

Maintenant, si nous concevons cette vis tournant sur son axe, l'eau sera pressée par un point quelconque donné, comme elle le serait par une surface plane (coïncidant avec l'angle de cette partie) agissant perpendiculairement à son plan. Ainsi la direction du mouvement imprimé à l'eau sera représentée par les lignes hypothénuses $7h$, $6i$, $5j$, etc. (*Fig.* 41). Mais, comme le bâtiment est poussé dans la direction de l'axe, le rapport de l'effort propulseur à la puissance dépensée sera comme les lignes perpendiculaires $7g$, $6f$, $5e$, etc., aux hypothénuses $7h$, $6i$, $5f$, etc. Mais en considérant les sommes totales de résistance et d'effet, nous devons observer qu'outre la différence qui existe entre la direction du mouvement du fluide et celle suivant laquelle l'effort est transmis au bâtiment, il y a encore deux autres éléments qui doivent entrer dans le calcul, ce sont : 1° la distance à laquelle les diverses parties de la vis se meuvent autour de l'axe, et 2° l'aire de ces parties.

L'espace parcouru par les diverses parties sera évidemment comme les distances relatives au centre o (*Fig.* 41), c'est-à-dire que la partie 7 parcourra un espace sept fois plus grand que la partie 1.

Les aires de ces parties seront entre elles comme les longueurs des ligues diagonales tirées des points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, au point x de l'axe (*Fig.* 41).

La résistance absolue est comme le carré de la distance à laquelle l'eau est déplacée dans un temps donné, multiplié par l'aire de la partie de la vis qui a opéré le déplacement.

Il n'est pas aussi facile de s'assurer, au premier coup d'œil, de la quantité dont l'eau est déplacée, par toutes les parties énumérées, dans le même espace de temps, que de quelques-uns des faits précédents.

Prenons, pour rendre ceci plus clair, le triangle $7\ gh$ (*Fig* 41).

Dans ce cas, la base étant beaucoup moins grande que la perpendiculaire, ou, en d'autres termes, le mouvement circulaire imprimé à l'eau étant beaucoup moindre que le mouvement direct, il nous suffit de mesurer la longueur de l'hypothénuse 7 h. du triangle, pour trouver la quantité dont l'eau est déplacée, parce que nos calculs étant fondés sur cette hypothèse, que la résistance est égale au carré de la longueur de l'hypothénuse, et la distance traversée circulairement par cette partie de la vis excédant la longueur de cette ligne, nous arrivons à la véritable résistance en trouvant simplement la longueur de 7 h.

Mais en calculant la résistance de la partie 1, comme la base du triangle excède considérablement la distance parcourue par cette partie, ou en d'autres termes, comme le mouvement circulaire communiqué à l'eau excède le mouvement direct, nous devons considérer que l'eau est seulement déplacée d'une quantité égale à cette portion de l'hypothénuse 1 m, qui sera déterminée par la section de la ligne ponctuée o, qui est le 7e du rayon extrême.

Ainsi, pour trouver la quantité de force dépensée à faire tourner la vis, l'aire totale étant divisée comme l'indique la *Fig.* 40,

1° Pour les parties dont le mouvement direct excède le mouvement circulaire, multipliez le carré de la longueur de chaque hypothénuse par l'aire de cette partie, et le produit donnera la force dépensée ;

2° Pour les parties où la longueur de l'hypothénuse est plus grande que la distance parcourue circulairement, tirez des lignes ponctuées, semblables à *o*, dont la distance à chaque angle supérieur, 1, 2, etc., serait égale à celle qui existe entre les nombres correspondants et l'axe (*Fig.* 40) ; le carré de cette portion ainsi séparée, multiplié par l'aire de cette partie, donnera la force dépensée ;

3° La somme de tous ces produits sera égale à la quantité totale de force dépensée pour faire tourner la vis.

La table suivante fournira donc la résistance absolue d'une vis semblable à celle indiquée (*Fig.* 40 et 41).

	Aires	Longueur de l'hypothénuse représentant le mouvement imprimé à l'eau.		Distance au centre indiquant le rapport du mouvement circulaire de la partie.		Résistance absolue.
Partie 1.	21.0	×	10^2	× 1	=	2 100
2.	22.5	×	17^2	× 2	=	13 005
3.	24.5	×	30^2	× 3	=	66 150
4.	27.5	×	33^2	× 4	=	119 790
5.	33.0	×	27^2	× 5	=	120 185
6.	43.0	×	25^2	× 6	=	161 250
7.	63.0	×	23^2	× 7	=	233 289
				Résistance totale...	=	715 768

On doit suivre le même principe pour calculer la résistance effective (indiquée par les lignes ponctuées verticales) ; mais dans les parties où la base est plus grande que la perpendiculaire, nous devons considérer l'effet comme égal seulement à cette portion des lignes verticales qui serait la perpendiculaire d'un triangle dont on déterminerait l'hypothénuse de la manière décrite à la page précédente.

	Aires.	Longueur de la perpendiculaire représentant la résistance effective.		Distance au centre indiquant le mouvement circulaire de la partie.		Résistance effective
Partie 1.	21.0	×	2^2	× 1	=	84
2.	22.5	×	4^2	× 2	=	720
3.	24.5	×	15^2	× 3	=	16 537
4.	27.5	×	22^2	× 4	=	53 240
5.	33.0	×	22^2	× 5	=	79 860
6.	43.0	×	22^2	× 6	=	124 872
7.	63.0	×	22^2	× 7	=	213 444
				Effet total...	=	488 727

D'où la différence entre l'effort et l'effet définitif est la suivante :

Force dépensée	= 715 768
Effet propulsant	= 488 757

Il paraît, d'après ces calculs, que lorsque les aubes sont très-favorablement immergées, abstraction faite des autres déductions communes à celles-ci et à la vis, le rapport entre la force et l'effet peut s'établir ainsi :

	Force		Effet.
Roues à aubes	13 900	:	10 820
Vis	71 576	:	48 875 (1)

Ces tableaux montrent qu'à l'immersion normale et avec le recul ordinaire, les roues à aubes, à part les autres considérations, seraient supérieures à la vis lorsque celle-ci aurait le même recul ; mais si on diminue suffisamment le recul de la vis, son effet sera supérieur. La vis sera encore plus avantageuse que les roues à aubes, lorsque, par suite du chargement ou par l'effet du roulis, celles-ci seront susceptibles de s'immerger jusqu'à la ligne *mn* (*Fig.* 39).

(1) Les roues Morgan, ainsi que les aubes cycloïdales et divisées, dont deux espèces sont de l'invention de l'auteur, donneraient un rapport plus favorable de l'effet à la force dépensée, mais pas assez pour les rendre égales à la vis, dans toutes les circonstances.

Glissement au Recul de la Vis.

On pourrait supposer qu'en établissant une comparaison, nous devrions admettre pour les roues la possibilité de diminuer le recul, comme nous proposons de le faire à l'égard de la vis. Cette diminution ne peut cependant avoir lieu dans la pratique ; d'abord, parce que le bord extérieur de l'aube doit avoir nécessairement beaucoup de recul ; sans cela le bord intérieur s'avancerait avec le navire lorsqu'il serait immergé, et le retarderait au lieu de le faire avancer ; et en second lieu, parce que les aubes ne peuvent sortir des dimensions établies pour la largeur, sans augmenter la perte résultant de la résistance angulaire.

Le recul de la vis, au contraire, est presque entièrement une question de grandeur ; car si nous augmentons le diamètre sans changer le pas, nous réduisons le recul de la vis sans augmenter la vitesse avec laquelle il est nécessaire de la faire mouvoir. Nous ajoutons ainsi, il est vrai, à la surface de frottement, dont nous aurons occasion de parler ci-après.

Dans l'état avancé de notre expérience, résultant d'un long usage de roues à aubes de presque toutes les formes et dimensions, nous pouvons apprécier d'une manière assez exacte la valeur de la perte de force résultant du déplacement de l'eau ; mais nous ne pouvons, sans expériences ultérieures, arriver à un semblable résultat à l'égard de la vis. Car, outre que nos expériences se réduisent à un petit nombre d'essais, on a constaté un fait curieux qui semble devoir nous empêcher d'obtenir quelque estimation pratique exacte à cet égard. On a fait, à Bristol, une série d'essais, avec l'Archimède, en employant diverses espèces de Propulseurs, dont on faisait varier la forme et le nombre des filets. L'auteur n'a pu obtenir la permission de les publier, car on ne les a pas trouvés assez exacts pour cela (1). Dans l'un de ces essais on reconnut que le bâtiment s'avançait à une distance plus grande que celle qui serait résultée de l'action de la vis agissant dans une eau tranquille, ou en d'autres termes, le bâtiment n'aurait pas avancé autant qu'il le fit dans cette expérience, quand bien même la vis eût agi dans un corps solide. Ce fait parut si paradoxal, que l'auteur dut s'assurer de son exactitude ; mais en même temps qu'il lui fut confirmé par ses recherches, des investigations ultérieures lui firent apercevoir la raison probable de cette anomalie apparente : si nous observons le mouvement dans l'eau, des bâtiments dont l'arrière n'est pas fin, ou, ce qui est la même chose, l'action du courant sur les piles des ponts, nous trouvons qu'il y a immédiatement en arrière une partie du fluide qui approche de l'état de repos, et autour de laquelle vient tournoyer le courant actif ; dans ces circonstances, un corps flottant peut rester quelquefois longtemps auprès du bâtiment ou de la pile. Ceci provient de cette propriété de l'eau, conformément à la première loi du mouvement, de rester dans le même état de repos ou de mouvement. Dans le cas du bâtiment il faut que l'eau se précipite en suivant les directions *ab*, *ab*, *Fig.* 42,

(1) En ce qui concerne la vitesse, les résultats furent décidément en faveur de la vis primitive de l'Archimède.

Pl. 16, pour remplir le vide laissé par le bâtiment, et se dirige ainsi après lui dans sa marche en avant. On diminue la vitesse de ce courant en effilant la partie arrière, ce qui permet à l'eau de se rendre plus graduellement et plus latéralement au vide formé, que lorsque l'arrière est renflé; mais un courant de retour doit toujours exister, même avec les façons les plus fines. Le Propulseur se trouvant placé dans une position où existe un tel courant, éprouve l'action d'une force sur sa surface, de sorte que quoiqu'il déplace réellement le fluide sur lequel il exerce sa puissance, son mouvement, par rapport à l'eau inactive environnante, semble coïncider avec l'action d'une vis dans un corps solide, et peut même produire un plus grand effet propulsant, comme dans la circonstance dont il s'agit.

Frottement de la Vis.

Si on diminue le pas de la vis, la perte angulaire peut être diminuée assez pour être réduite, comme nous l'avons établi, au-dessous de celles des roues à aubes; mais à mesure qu'on diminue le pas, on augmente le frottement de surface, dont il devient important de déterminer la valeur. Les expériences du colonel Beaufoy fournissent des données pour déterminer cette espèce de résistance; mais comme la forme de la vis conduirait à des calculs compliqués, M. Brunel jeune a fait quelques expériences avec un disque *c (Fig. 43)*, égal en diamètre à la vis de l'Archimède, c'est-à-dire ayant 5′ 9″, et dont on avait enlevé à peu près la moitié. Il la fit tourner à différentes vitesses, et trouva que la quantité de force dépensée pour lui imprimer ces vitesses était dans les rapports donnés à la table suivante (1).

Expériences faites à l'atelier des bâtiments à vapeur du Great-Western, sur le frottement d'un disque de fer tournant dans l'eau. — Présents : MM. Brunel, Clarton, Guppy et Humphreys, etc.—Septembre 1840.

Marque de l'expérience.	Pression moyenne sur le piston en livres.	Coups de piston.	Force en chevaux par l'indicateur.	Révolutions du disque.	État de la machine.
a	4.6	36	6.0	89	vide.
b	4.3	37	5.79	91	–
c	4.8	39.3	6.87	98	–
Carte n° 2.					
d	6.39	38.5	8.9	96	pleine d'eau.
e	5.70	35.5	7.37	89	–
f	6.30	45.8	10.45	113	–
Carte de l'indicateur n° 3.					
g	6.6	49	11.78	119	pleine d'eau.
h	6.53	47	11.1	117	–
i	6.51	45	10.6	113	–
Carte de l'indicateur n° 4.					
k	6.2	44	9.2	101	pleine d'eau.
l	6.0	40	8.7	100	–
m	5.7	38	7.8	94	–
Carte de l'indicateur n° 5.					
n	4.62	41	6.90	102	vide.
o	4.65	39	6.30	98	–
p	4.70	37	6.30	92	–
Carte de l'indicateur n° 6.					
q	4.5	37	6.0	92	vide.
r	4.3	41	6.4	101	–
s	4.4	38	6.0	94	–
Carte de l'indicateur n° 7.					
t	5.6	36.5	7.4	94	pleine d'eau.
u	5.8	38.0	8.0	94	–
v	6.2	40.0	9.0	100	–
Carte de l'indicateur n° 8.					
A	6.21	40	9.0	99	pleine d'eau.
B	6.30	43	9.8	107	–
C	6.24	42.5	9.6	106	–
D	7.10	48.0	12.4	120	–

(1) Voir la Note quatrième.

Ces expériences sont défectueuses, puisque la résistance directe produite par le bord du disque est confondue avec le frottement de surface. Elles suffisent cependant pour indiquer la résistance produite par une vis de dimension connue, et sont ainsi très-précieuses; mais lorsque la forme du bord est modifiée de manière à réduire la résistance directe, comme dans le cas du propulseur de M. Rennie, la table précédente est inapplicable. Il paraît néanmoins, d'après ces expériences, que le frottement des surfaces et la résistance directe réunis, suivent la même loi que celle qui gouverne la résistance directe seulement, c'est-à-dire celle relative au carré de la vitesse. On verra que les résultats s'accordent avec cette loi, autant qu'on peut l'espérer, lorsque la force motrice est la vapeur. Nous en concluons que le frottement des surfaces est aussi comme le carré de la vitesse.

D'après la table, la perte de force à 120 révolutions serait moindre que 5 chevaux : elle serait de 1/3 plus grande dans une vis, par suite de l'augmentation de surface. Mais on doit se rappeler que les aubes éprouvent aussi un frottement de surface lors de leurs immersions et de leurs émersions. Dans ce cas, il ne doit pas y avoir une perte égale à celle de la vis, car la vitesse des aubes est bien moindre; mais il y a en outre la résistance directe des bords des aubes, ainsi que celle des rayons et cercles des roues, dont on doit tenir compte. Bien que nous ne possédions pas d'expériences qui puissent nous guider dans l'appréciation de la quantité de force perdue ainsi, il est probable qu'elle ne doit pas être beaucoup moindre que celle perdue avec la vis, par les mêmes causes; nous avions fait, à la vérité, des calculs tabulaires qui établissaient ce fait; mais lorsque les éléments sont si nombreux, et qu'il est impossible de tracer clairement leur action et leur résistance, il serait trop hardi de présenter de tels calculs comme présentant des résultats exacts, et le lecteur devra se borner à tirer une simple conséquence du fait.

Déductions générales.

Les déductions générales des considérations précédentes semblent être :

1° Que lorsque la roue à aubes est à son immersion normale, et que le recul est égal dans les deux systèmes, l'avantage est un peu en faveur des aubes; mais que lorsque le bâtiment à roues est pesamment chargé, ou qu'il roule en mer de manière à immerger la roue jusqu'à un certain point, ou bien quand la vis est construite de manière à avoir un moindre recul que les aubes, l'avantage est en faveur de la vis. En outre, comme le vent du travers peut faire abaisser assez la roue sous le vent pour la faire enfoncer d'une manière désavantageuse, un vapeur à roues ne peut profiter qu'incomplétement de ce genre de vent; tandis que la vis ne comporte aucune limite, et on peut se servir, par conséquent, de la voile, aussi complétement qu'avec un bâtiment à voiles. L'avantage que possède la vis, sous ce rapport, fut clairement démontré dans les essais de l'Archimède et du Widgeon : ce dernier gagnait l'Archimède par les temps calmes et les vents de bout, mais il lui était inférieur par les vents de travers.

2° Que le maximum d'effet de la vis dépend de sa vitesse, de son aire et de son pas, qui doivent être tellement proportionnés, que la somme des pertes, par le recul angulaire et le frottement

de surface, soit réduite à une quantité minimum. Car il est évident que nous pouvons, jusqu'à un certain point, diminuer la perte angulaire, en réduisant le pas, sans augmenter le frottement de surface d'une manière sérieuse; et *vice versa*, nous pouvons diminuer le frottement de surface sans avoir une perte angulaire égale à la force économisée. Lorsqu'il reste encore tant de renseignements à demander à la pratique, il est encourageant de voir, que dans les essais faits avec la vis de l'Archimède, dont les proportions ne reposaient sur aucune donnée d'expériences, on ait obtenu des résultats aussi satisfaisants.

Pas de la Vis (1).

Lorsqu'on veut déterminer le pas de la vis, il est évident qu'il faut prendre en considération : 1° la vitesse proposée du bâtiment ; 2° la meilleure vitesse de la vis ; et 3° la quantité du recul de la vis.

Si nous supposons que le bâtiment se meuve dans l'eau d'une quantité donnée, soit de *a* en *b* (*Fig.* 44), et que la vis puisse tourner sans frottement, un certain point de sa circonférence décrira une ligne angulaire qui, développée sur un plan, peut être représentée par *a c*. Dans ce cas, le pas est égal à la progression et il n'y a pas de recul. Mais si nous supposons que le bâtiment soit propulsé par la vis, et que le recul soit égal à 1/5 de la progression de ce bâtiment, à mesure que celui-ci avance, l'eau sera déplacée d'une quantité égale à l'espace renfermé entre les lignes parallèles *a c* et *d e*. Ainsi, pour trouver le véritable pas, tirant la ligne *e c*, et la supposant engendrée autour d'un cylindre d'un diamètre égal au diamètre proposé de la vis, nous avons l'angle du filet.

On peut y arriver par le calcul, de la manière suivante : Divisez la vitesse du bâtiment en pieds par minutes, plus la valeur du recul supposé, par le nombre des révolutions que la vis doit faire par minute, et le quotient sera le pas de la vis en pieds.

Exemple : on veut que la vitesse du navire soit de 10 milles par heure; on pense que le recul sera de deux milles; on veut le pas de la vis destinée à faire 120 révolutions par minute.

Vitesse du bâtiment en pieds par minute	860′
Recul de la vis égal à 1/5 du nombre ci-dessus	172
	1032

Alors on fait, 120 révolut. : 1032 :: 1 : x = 8′ 6″ pas de la vis.

Surface de la Vis.

Nous ne pouvons avoir de données certaines sur cette question jusqu'à ce que la pratique ait mûri davantage notre expérience. Pour le moment, nous ne pouvons pas déterminer jusqu'à quel point on doit étendre le filet pour qu'il imprime au fluide tout le mouvement qui peut lui être avantageusement communiqué sans avoir une surface inutile. On pourrait aisément établir des règles à cet égard, qui feraient bien sur le papier; mais il est très-préjudiciable de faire un seul pas en avant sans être sûr du terrain sur lequel on marche. Dans l'état actuel de notre expérience, l'aire de la vis ne peut donc être déterminée, mais son diamètre peut l'être approximativement; car son but définitif étant de mettre en mouvement un cylindre d'eau d'une aire égale

(1) Voyez la Note cinquième.

à celle de la vis, soit qu'ultérieurement on trouve ou non qu'elle doive être construite comme celle de l'Archimède (c'est-à-dire pleine), on peut déterminer à peu près son diamètre. Nous disons à peu près, car il existe une circonstance curieuse, que nous devons prendre en considération, et qui affectera probablement cette partie du calcul. Le général russe Alexandre Sabloukoff, ayant fait dans son pays diverses applications de la vis, comme ventilateur et comme machine soufflante (1), avec un succès complet, et l'ayant aussi une fois appliquée comme propulseur, communiqua le résultat de ses travaux, dans un Mémoire adressé à la société polytechnique (2), et pendant un voyage que le général fit en Angleterre, en 1841, il invita l'auteur à examiner son modèle de vis.

Cette vis était à peu près la copie de la première vis de l'Archimède, et assez larg (environ 2 pieds de diamètre) pour permettre de faire quelques expériences intéressantes en la faisant tourner dans l'air. Le général Sabloukoff pensait avec raison que l'air devant être soumis jusqu'à un certain point à la même action que l'eau, son effet serait plus facilement apprécié. On fit usage de fumée, afin de rendre le courant plus visible, et on fit tourner la vis à différentes vitesses. Le mouvement du fluide fut ainsi rendu visible à l'œil, et on put observer plusieurs phénomènes intéressants, au nombre desquels étaient les suivants:

Lorsqu'on lâchait la fumée près de l'extrémité antérieure de la vis, et à un point quelconque voisin de sa périphérie, elle était attirée vers la vis et portée vers son extrémité postérieure.

Lorsque la fumée était lâchée près ou à la périphérie elle-même de l'extrémité postérieure, elle était rejetée de la vis, indiquant qu'un mouvement centrifuge avait été imprimé au courant.

Lorsque la fumée fut lâchée près de l'axe et à la partie antérieure, elle courut le long de celui-ci et à peu près parallèlement à lui, sans paraître avoir reçu l'impression *d'aucun mouvement circulaire.*

Il semble d'après ces expériences : 1° que le cylindre de fluide sur lequel exerce son action une vis donnée, est *plus grand* que l'aire de cette vis.

2° Que la perte d'effet résultant de l'action diagonale des parties voisines du centre n'est pas beaucoup plus grande (si elle l'est) que pour les parties qui avoisinent la périphérie (3).

Cette seconde conclusion paraîtra évidente, si nous considérons que le mouvement centrifuge imprimé au fluide tend à produire le vide près du centre, ce qui le fait s'y précipiter aussi vite que le mouvement direct de la vis : ainsi le courant file le

(1) La vis a été récemment adoptée (et nous croyons brevetée) en Angleterre, comme machine soufflante. Le principal mérite de cette application est néanmoins dû au général Sabloukoff, qui, au commencement de 1841, fit circuler dans ce pays plusieurs copies du mémoire dont il est question dans la not suivante.

(2) *Mémoire concernant quelques applications et la construction d machines généralement connues sous le nom de ventilateurs ou tarares, et l'application nouvelle du même principe pour le déplacement des corps liquides.* Paris. Imprimerie de Guiraudet et Jouaust, 45, rue Saint-Honoré. — 1841.

(3) Ces résultats peuvent paraître, à la première vue, affecter les calculs que nous avons établis précédemment, pour trouver le rapport du pouvoir à l'effet. Il n'est cependant pas probable que cela ait lieu d'une manière sensible, car le courant plus direct, produit près du centre, est l'effet d'une divergence centrifuge à la périphérie.

long de la vis en droite ligne, au lieu d'être soumis à son action.

Il paraît, d'après la première conclusion, que nous ne pouvons calculer l'aire de la vis en supposant le fluide sur lequel on agit égal à cette aire, puisque le cylindre de déplacement est plus grand, bien qu'on ne sache pas dans quel rapport. S'il n'en avait pas été ainsi, la méthode pour calculer l'aire eût été assez simple, étant fondée sur le même principe que celui que nous avons adopté pour déterminer le rapport de la résistance effective à la force dépensée. Car, comme cette résistance doit être égale à une surface plane dirigée dans le sens du mouvement du bâtiment, et que la force dépensée est égale à la somme des résistances *effectives et non effectives*, la dernière représentera l'aire de la vis et la première l'aire d'une surface plane ; de sorte qu'en nous en rapportant aux tables, nous conclurons que l'aire de la vis (*Fig.* 40 et 41) doit être, afin de produire une résistance propulsante égale à une surface plane, comme 1000 : 488, ou à peu près :: 2 : 1. Et pour trouver l'aire d'une vis susceptible de produire un effet propulsant égal à celui d'une roue à aubes dont les aubes sont d'une aire connue, nous en rapportant au calcul relatif au trajet cycloïdal des pales, nous trouvons que l'effet d'une pale comparée à la force dépensée, c'est-à-dire à l'action d'une surface plane se mouvant à angle droit avec la quille, est comme 10:14, ou à peu près 7/10 d'une surface plane ; d'où, l'aire de la vis capable de produire une résistance égale à celle des aubes d'une roue à aubes, serait dans la proportion de 7 : 5.

Nous avons à peine besoin d'ajouter que ces rapports dépendent en grande partie des intervalles entre lesquels l'eau est soumise à l'action de la force dans les deux cas ; c'est-à-dire du nombre d'aubes dans les roues et du nombre de filets dans la vis ; car, à moins qu'une même quantité d'eau ne soit mise en mouvement dans chaque cas, les aires doivent nécessairement différer des rapports précédents.

Dans les roues à aubes, le nombre des pales qui peuvent être adoptées avec avantage est assez bien déterminé ; mais pour la vis, l'expérience seule peut indiquer la surface maximum ainsi que le nombre des filets, ceux-ci formant un nombre de points successifs où l'eau reçoit l'impulsion de la vis. On obtint un avantage sensible dans la marche de *l'Archimède*, en substituant le double filet au simple filet primitif (1).

Position de la Vis.

Nous devons maintenant examiner si la position dans le massif arrière est la meilleure qu'on puisse choisir. S'il n'y a qu'une vis, on ne peut la mettre qu'à l'avant ou à l'arrière, pour qu'elle puisse imprimer un mouvement direct au bâtiment ; si on la place à l'arrière, le massif est le seul endroit convenable où on puisse la mettre sans gêner le gouvernail. Mais on pourra la placer à l'avant, comme dans le système de M. Brown ; rien ne prouve qu'en eau calme, ce système ne vaille pas celui de M. Smith. La vis agirait alors sur une eau que le bâtiment n'aurait pas encore mise en mouvement, ce qui serait évidemment plus favorable pour obtenir le maximum de résistance, que lorsque le fluide a été troublé par la marche du bâtiment. L'eau morte, ou le courant qui suit, dont nous avons déjà parlé, doit empêcher jusqu'à un certain point le plein effet du propulseur ; car si nous supposons un cas extrême, et

(1) Voir la Note première.

que nous admettions que l'action ait lieu dans une cavité de la proue, comme l'indique la *Fig.* 45, la vis ne pouvant, dans ce cas, être nourrie d'eau en ligne directe, ou, pour parler plus correctement, la plus grande partie de l'eau contenue dans la cavité s'avançant avec le bâtiment, l'action approcherait de celle d'une vis fonctionnant dans un réservoir d'eau fermé · d'autant plus qu'une grande partie de la force de la machine serait employée à vaincre une résistance qui ne tendrait pas à faire marcher le navire.

Il s'ensuit qu'il est évident qu'on dépensera une certaine force, qui ne contribuera pas à la marche du bâtiment, proportionnelle à la disposition que l'eau aura à suivre. D'une autre part, si on place la vis à l'avant, en obviant par-là à l'inconvénient que nous venons de signaler, on rencontre cet autre inconvénient, que l'eau mise en mouvement par la vis est projetée contre l'avant du navire, ce qui occasionne une perte de force, nécessaire pour vaincre la résistance du courant contraire ainsi créé, laquelle s'ajoute à la résistance ordinaire et inévitable qui résulte du passage du bâtiment à travers l'eau. La vis placée en avant serait en outre plus exposée à être avariée que dans le massif arrière. On a aussi proposé d'employer deux vis de chaque côté du massif, comme dans la *Fig.* 46 (1).

Ce système mérite d'être pris en considération. Il faudrait évidemment une plus grande complication de mécanisme pour mener deux vis au lieu d'une, et à moins que l'arrière ne fût très-plein, il y aurait entre le navire et la vis une très-grande longueur d'arbre sans support. Sous un autre rapport, un accident arrivant à l'une des vis, peut fort bien ne pas interrompre le travail de l'autre, tandis que lorsqu'on n'a qu'une seule vis, une avarie peut être fatale à tout le système. En outre, la position du système, sous les flancs du navire, permet de l'appliquer à tous les bâtiments existants, vapeurs ou bâtiments à voiles, ce qui ne peut se faire avec une vis unique, sans changements considérables. — Au reste, c'est là une de ces questions pratiques que l'expérience seule peut résoudre : tout ce que nous pouvons faire, dans l'état actuel de nos connaissances, se réduit à établir les avantages saillants de chaque côté, et à attendre les résultats de l'expérience pour nous déterminer sur leur valeur relative.

On a aussi proposé d'employer 2 vis sur les côtés du bâtiment, comme l'indique la *Fig.* 47, en rattachant les arbres aux vis au moyen de joints universels. L'objection à faire à ce système, c'est que le joint universel est un mécanisme compliqué, qui, se trouvant sous l'eau, serait inaccessible ; il opposerait en outre la résistance de ses divers organes à la marche du navire.

Nous livrant à l'examen des propriétés des systèmes que nous venons d'exposer, nous ne pouvons nous dispenser d'accorder une valeur légitime à l'opinion d'un officier de marine aussi expérimenté que le capitaine Chappell ; nous terminerons donc nos remarques sur cette partie de notre sujet par la citation suivante :

« *L'Archimède* n'a qu'une seule vis de propulsion, qui est placée dans une ouverture longitudinale pratiquée dans le massif, immédiatement devant le gouvernail, la quille se continuant le long

(1) Le capitaine George Smith, de la marine royale anglaise, a pris, en 1838, un brevet pour l'application de deux propulseurs, composés de lames planes, tribord et babord du massif.

et au-dessous de la vis. Je trouve, pour plusieurs raisons, que c'est là la meilleure place où l'on puisse mettre la vis. En effet, elle est placée dans un endroit plus à l'abri, où elle est moins sujette aux accidents et moins exposée aux chocs des lames qu'à l'avant du navire. Son action sur le gouvernail augmente beaucoup la puissance de celui-ci, et en faisant mouvoir la machine en sens contraire, le vaisseau marche en arrière contre un fort vent et un courant rapide, tout aussi librement que s'il allait de l'avant. D'ailleurs, l'ouverture pratiquée dans le massif ne prive le navire que de peu ou point d'emplacement, tandis que si l'on eût disposé la vis plus à l'avant, ou au milieu du vaisseau, ou bien sous la voûte, elle aurait occupé nécessairement plus de place. A Plymouth, j'allai visiter, avec M. Smith, la carène du *Foudroyant*, vaisseau de 78 canons, alors échoué dans une forme, et nous nous assurâmes, par des mesures et en y traçant à la craie l'ouverture nécessaire pour y placer une vis, que sa pose ne dérangerait en rien la distribution intérieure du bâtiment.

« Bien que la vis de *l'Archimède* soit placée seulement à 2′ au-dessous de la surface de l'eau, dans les plus grosses mers, soit à la cape, soit en fuyant devant le temps, positions dans lesquelles le bâtiment s'est trouvé durant son voyage, je n'ai pu réussir, malgré toute mon attention, à en apercevoir aucune partie. Il est probable que, comme l'eau est projetée avec une grande force de tous les points de la circonférence, une masse considérable de liquide est soulevée par la rotation de la vis, de sorte que l'on pourrait dire, jusqu'à un certain point, qu'elle se fournit à elle-même l'eau qui manque à son action, ou du moins qu'elle en soulève une quantité suffisante pour se soustraire à la vue. En conséquence, je pense que dans les bateaux en fer tirant très-peu d'eau, la vis serait toujours cachée, lors même qu'elle ne se trouverait pas complétement immergée au départ, et quoique, à la vérité, sa puissance pût être un peu diminuée.

« Ayant traversé huit fois l'Atlantique par tous les temps possibles, je n'ignore pas à quelles tempêtes un vaisseau peut être exposé sur l'Océan; mais, néanmoins, je suis persuadé que dans de grands navires ayant un fort tirant d'eau, aucun tangage, aucun roulis ou aucune embardée du bâtiment ne parviendrait à mettre la vis à découvert ou à nuire sensiblement à la régularité de sa rotation. »

Des Moyens de construire la Vis.

Nous avons déjà décrit le mode de construction de la vis de *l'Archimède*. Cette méthode, cependant, est coûteuse et n'est pas mathématiquement exacte. Le frottement de surface serait considérablement augmenté, si le filet s'éloignait un peu de sa forme véritable. La vis est aussi susceptible de s'oxyder intérieurement entre les plaques, ainsi qu'aux joints. Une vis en fer est, en outre, sujette à objection pour les vaisseaux doublés en cuivre, à cause de l'effet destructif produit par l'action galvanique du cuivre sur le fer, ce dernier protégeant le premier en se décomposant lui-même. Il serait donc nécessaire d'employer des vis en fer pour les bâtiments en fer et des vis en bronze pour ceux doublés en cuivre (1). D'après cela, l'auteur propose de fondre les vis dans toutes les circonstances. On peut opérer de telle sorte que le moule produise un modèle parfait. Une vis semblable fut exécutée par MM. Rennie, sous la direction de

(1) Voir la Note sixième.

l'auteur, et comme on admira beaucoup son exactitude et la manière dont elle fut construite, l'exposé de ce mode d'exécution ne peut manquer d'être intéressant.

Le pas et le diamètre de la vis ayant été déterminés, deux feuilles de tôle, planes, furent découpées de manière à représenter la ligne de la périphérie, développée sur un plan comme dans les *Fig.* 48 et 49; ces feuilles furent alors ployées sur un cylindre d'un diamètre égal à celui de la vis, et fixées ensuite sur un lit de fer plat au moyen d'oreilles (brackets) en fer, de manière à se trouver équidistantes d'un centre commun *f*, et que les points d'égale élévation se trouvassent directement opposés les uns aux autres; dans le centre fut placée une tige droite, tournée avec soin et munie d'un collier portant 2 bras en bois, nommés balais. L'intérieur ayant été rempli d'argile, on fit tourner les balais, en les maintenant constamment pressés sur les bords des feuilles de tôle, et l'argile se trouva moulée sous forme héliçoïde. Les balais étaient taillés de manière à permettre une augmentation d'épaisseur en approchant de l'axe.

On plaça alors le moule dans l'étuve pour le faire sécher; lorsque cela fut effectué, la surface fut saupoudrée de sable sec, et une légère couche d'argile fut déposée sur la surface supérieure, laquelle fut râclée par un autre balai ayant la forme de la partie inférieure de la *Fig.* 48 renversée. Ayant ainsi étendu sur le premier moule un gâteau de la forme et de la dimension de la vis proposée, le moule a été de nouveau parfaitement séché à l'étuve; on l'a ensuite saupoudré de sable sec, recouvert d'argile, et enfin entièrement rempli avec les matériaux ordinaires, de manière à former un cylindre plein. On le fit sécher de nouveau, et ensuite on enleva la partie supérieure du moule; le sable sec facilite la séparation du gâteau intermédiaire. Le gâteau ayant été détaché de la partie inférieure du moule, tout fut prêt pour la coulée de la fonte. Il est bien évident qu'après avoir replacé la partie supérieure du moule, l'enlèvement du gâteau intermédiaire a laissé un espace de la forme de la vis proposée et de son axe, et qu'en remplissant de métal liquide le vide ainsi laissé, on obtient une vis d'une forme parfaite.

On a aussi proposé de construire des vis en bois et fer combinés ensemble, et l'auteur a proposé de procéder de la manière suivante : Fixer des bras en fer sur l'axe, comme pour la vis de *l'Archimède*, remplir de bois l'espace laissé entre eux, et lier la périphérie au moyen d'une espèce de cercle.

Toute la surface des segments en bois devait être parfaitement unie. Une semblable vis serait très-légère et peu coûteuse, mais elle ne posséderait pas l'exactitude que nous avons démontré être si désirable. Nous préférons, en définitive, fondre les vis plutôt que de les fabriquer de toute autre manière (1).

De la Transmission du Mouvement de la Machine a la vis.

Jusqu'ici nous nous sommes occupé de la vis sans parler des moyens par lesquels on la met en mouvement. Ce n'est cependant pas là une considération secondaire, car, quelle que soit en définitive le degré d'efficacité qu'on puisse reconnaître à la vis comparativement aux roues, cette question établira toujours une grande différence entre elles. Dans les roues à aubes, la vitesse

(1) Depuis que ceci a été écrit, l'auteur a appris que cette méthode avait été adoptée pour un bâtiment construit par M. Whinskurt, et qui est propulsé par une paire de machines sans condensation.

de la machine, la circonférence de la roue et la marche du bâtiment, sont susceptibles d'être si parfaitement proportionnées, que le mouvement peut être et est invariablement transmis par la machine à l'arbre des roues sans l'intermédiaire d'aucun mécanisme destiné à changer la vitesse, tandis que la vis exige un mouvement si rapide, qu'il est toujours nécessaire d'employer un moyen quelconque pour multiplier la vitesse de l'arbre de la machine. Il est donc essentiel d'examiner l'effet que de tels multiplicateurs peuvent produire, soit en compliquant le mécanisme, soit en altérant la durée du système. Les moyens connus pour augmenter la vitesse sont :

Les roues dentées,

Les courroies ou cordages,

Le contact par pression de surfaces unies.

Il n'y a rien de nouveau à dire sur l'action des roues dentées. Il y a des cas où elles ont servi pendant trente ans sans exiger de réparations, et on peut citer comme un exemple admirable à cet égard, celles fournies pour la mécanique du Royal Mint, par le défunt M. Rennie; les dents de ces roues sont encore en bon état.

Mais, bien que nous puissions multiplier les exemples de la durée des roues dentées, il faut convenir qu'elles ne pourront jamais être comparables pour la sûreté à l'action directe sur l'arbre des roues. Les chances d'avaries qui peuvent arriver à l'arbre de la machine sont communes aux roues à aubes et à la vis, mais elles sont augmentées dans le cas de la vis en proportion du nombre des pièces. Lorsque la communication entre les roues est effectuée au moyen de dents en fonte et en bois, il arrive quelquefois que l'une ou l'autre espèce de dents s'échappe par suite d'un changement brusque de résistance, ou par une altération imperceptible des dents. On peut diminuer en partie les chances de semblables accidents en exagérant la force des pièces, en employant des dents très-longues, ou en plaçant les dents en échelons de manière à avoir une rangée de plusieurs dents agissant à la fois.

Nous n'avons pas l'intention de dire que les roues dentées ne puissent pas être faites de manière à résister suffisamment pour parer aux accidents ordinaires, mais ce n'est pas là la question. Tout le monde conviendra que ce n'est pas un système *désirable*, et qu'on l'abandonnera volontiers dès qu'on pourra y substituer un système simple et efficace.

Nous devons maintenant examiner l'effet des courroies ou cordages. Cette disposition n'a été généralement appliquée jusqu'ici qu'aux mécanismes légers, et son application aux machines marines serait certainement un essai hasardeux, jusqu'à ce qu'on ait des données plus certaines sur les garanties présentées par quelques modifications proposées. Le défaut de ces modifications, qui, nous le craignons, sera celui de toutes les dispositions de ce genre, provient de la tendance que les bandes ont à s'allonger. Si on emploie une poulie de tension, on forme un coude aigu à son point d'application qui détruit promptement la courroie; c'est pour cela et pour d'autres raisons, que nous répétons qu'une modification des courroies quelconque est trop incertaine pour justifier leur adoption à l'égard des vapeurs allant à la mer.

L'autre mode de communication de mouvement s'obtient par le contact des surfaces, communément (quoique à tort) appelée adhésion. Notre opinion à l'égard de cette méthode ne peut qu'être hypothétique, car nous ne pouvons nous appuyer sur

une application pratique à la production du mouvement rotatif faite sur une grande échelle ou dans le cas où la résistance serait considérable. Mais, en raisonnant par analogie, nous sommes en droit de conclure que, puisque la puissance totale d'une machine locomotive est appliquée à tirer un train de wagons par le seul contact de surfaces unies, nous ne trouverons pas de difficultés insurmontables, au moins pour ce qui se rapporte à la résistance au glissement; car, si une force considérable peut être transmise de la circonférence d'une roue à la surface horizontale d'un rail, elle peut aussi évidemment être transmise de la circonférence d'une roue à celle d'une autre. Il existe pourtant cette différence, que la pression de la roue sur le rail étant produite par la gravité, la quantité de pression est toujours la même, tandis que dans le cas des roues, si elles étaient fixées dans leurs paliers respectifs, la plus légère différence dans leur diamètre produirait un changement instantané dans la quantité de pression au point de contact. Pour obvier à cet inconvénient, MM. Rennie se proposent de rendre mobiles les paliers de l'axe de l'une des roues, et d'obtenir la pression au moyen d'un ressort disposé à peu près de la manière indiquée *Fig.* 50. Cependant, dans ce cas, la perte par le frottement serait considérable, puisque les deux axes devraient supporter la pression nécessaire pour assurer un contact suffisant qui, pour empêcher le glissement, doit excéder 1/6 de la force totale. La roue placée sur l'axe de la vis doit aussi être nécessairement d'un diamètre beaucoup moindre que celui de la vis, sans cela la roue menante serait trop grande pour les dimensions d'un bâtiment à vapeur. Si nous supposons que le cercle représentant la ligne de moyenne résistance de la vis soit d'un diamètre double de celui de la roue fixée sur l'axe, nous aurions besoin d'une pression au point de contact égale à 1/3 de la force nécessaire pour faire tourner la vis, qui occasionnerait par conséquent sur les deux axes un frottement qui serait dans le rapport des diamètres des roues à ceux de leurs arbres.

On a aussi proposé de faire tourner la vis par l'action combinée des courroies et de la pression tangentielle : cette disposition est évidemment sujette aux objections que nous avons faites aux courroies.

L'auteur soumet ici un plan de son invention, au moyen duquel on peut obtenir la pression tangentielle, et un frottement sur l'axe comparativement très-petit.

Dans ce système, indiqué *Fig.* 51, on propose d'employer deux machines fixes construites comme le sont ordinairement ces machines, c'est-à-dire dont les balanciers soient au-dessus des cylyndres et des manivelles coudées; *dd* sont les manivelles à angle droit entre elles; *cc* l'arbre intermédiaire; *bab* une double roue conique réunie par la partie cylindrique *a*. Le tout est fondu d'une seule pièce et exactement tourné aux parties coniques *bb*; *eg* et *fh* sont deux roues liées aux axes *i* et *j*. Les parties *f* et *e* sont coniques et les parties *h* et *g* cylindriques; leur diamètre est le quart de celui des grands cônes *bb*. L'axe *i* est l'axe de la vis, et *j* l'axe d'ajustage; *k* est un ressort qui peut, au moyen d'une vis, pousser le cône *f* vers l'axe *cc*. Si nous supposons une force quelconque ainsi communiquée, elle rapprochera les surfaces des cônes avec quatre fois la pression exercée en *k*. Si alors la machine est mise en mouvement, il en résultera que les cônes *bb* feront tourner les petites roues *eg*, *fh*, en sens contraire; mais la pression nécessaire pour produire le contact sera principalement exercée sur

les parties cylindriques *g* et *h*, qui, ayant un mouvement de roulement, n'éprouvent pas de frottement, et la force de la machine est ainsi transmise à la vis, moins seulement la perte de force résultant d'un léger frottement en *k*. Il est aussi évident que, dans ce système, il y a très-peu de frottement aux paliers des axes *i* et *j*, qui n'y exercent d'autre pression que celle provenant de leur pesanteur, puisque les cônes reçoivent l'impression de la force à deux points opposés de leur circonférence.

On peut considérer le mode de mise en mouvement de la vis comme la seule partie hypothétique de cet intéressant sujet.

La vis de propulsion présente de tels avantages dans certaines circonstances, que nous pouvons bien nous soumettre à la plus grande complication qu'elle entraîne avec elle; mais il est contraire aux habitudes des ouvriers anglais d'accepter patiemment un défaut reconnu. Nous ne devons pas douter, connaissant les ressources intellectuelles de nos ingénieurs, qui ont surmonté de plus grandes difficultés, que nous ne soyons bientôt mis en possession d'un moyen simple et efficace de transmission de mouvement de la machine à la vis. Nous avons étendu nos remarques sur la vis plus loin que nous ne nous le proposions d'abord, quoique probablement pas plus que ne le comporte l'importance du sujet. Nos recherches se sont exclusivement rapportées jusqu'ici à la vis de *l'Archimède*, non-seulement parce que ce sont ses heureux essais qui ont produit l'impression favorable et excité l'intérêt qui s'attache maintenant à ce genre de propulseur; mais encore parce que ce sont les seuls essais comparatifs et par conséquent les seuls d'une valeur pratique réelle. Ces résultats satisfaisants ont déjà produit un effet qui accompagne invariablement le succès, c'est-à-dire qu'ils ont fait surgir un grand nombre de patentes pour des modifications qui se rapprochent toutes du système primitif. Il serait impossible de les citer toutes dans les limites qui nous sont imposées; c'est pourquoi nous décrirons seulement celles d'entre elles qui sont actuellement en essai ou sur le point d'être introduites dans la pratique.

Système Éricson.

En 1838, M. Ericson prit une patente pour le genre de propulseur représenté dans les *Fig.* 1 et 2, *Pl.* 14. Il se compose de six lames *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, fixées à distances égales autour d'un cylindre concentrique à l'axe *b*. Les lames et les bras sont des segments de vis.

Il paraît qu'un bâtiment appelé *le Robert Stockton* fut essayé sur la Tamise, avec un propulseur de cette espèce. On dit que sa force était de 60 chevaux; il était muni d'une paire de machines sans condensation, placées à angle droit et agissant sur une manivelle, de manière que la vis était mise en mouvement directement par la machine. Les cylindres avaient 16 pouces de diamètre et 18° de course; pression de 40 livres par pouce carré. Dans une expérience, ce bâtiment fit 9 milles en 35 minutes avec le courant, ce qui équivaut à 11 ou 12 milles par heure en eau tranquille.

Le manque de données qui puissent nous permettre de comparer la force de la machine à la section du milieu du bâtiment, nous empêche de nous former aucune opinion de ses qualités, comparativement à celles de *l'Archimède*. Ce système a été depuis essayé en Amérique sur un bâtiment d'un fort tonnage, *le Clarion*, mais nous ne possédons aucun renseignement positif sur son efficacité. Il paraît qu'il a excité beaucoup d'attention en Amérique, et il mérite assurément que l'on en fasse mention

Le but de ce système paraît être d'appliquer la force à plus grande distance de l'axe, et d'éviter ainsi une partie de la perte de force diagonale résultant du mouvement circulaire imprimé à l'eau. Mais on s'apercevra tout d'abord que la perte de force diagonale est peu considérable, et ne doit pas être si grande que la résistance directe qu'éprouvent les bras (qui lient le cylindre à l'axe), le cylindre lui-même, ainsi que les segments hélicoïdes.

Spirale de M. Rennie (1).

La vis de *l'Archimède* est une hélice, c'est-à-dire qu'elle se compose d'un plan incliné enroulé autour d'un cylindre. Lorsqu'une pareille vis a imprimé à l'eau un mouvement rétrograde égal à son propre recul, la continuation du filet est non-seulement inutile, mais encore elle produit une addition de frottement sur une surface qui n'est pas nécessaire. — M. Rennie propose de remplacer l'hélice par une vis spirale, c'est-à-dire que son propulseur sera engendré en enroulant un plan incliné autour d'un cône logarithmique ou spire. Son but est d'augmenter graduellement le pas du filet, de sorte que, lorsque l'eau aura acquis toute la vitesse que la partie antérieure de la vis peut lui donner, elle continue à recevoir une nouvelle impulsion; et ainsi le filet peut être continué jusqu'à ce qu'il devienne presque droit.

En outre, si les bords antérieurs du propulseur étaient radiaux (comme ceux de *l'Archimède*), la résistance de la section de ces bords serait plus grande que s'ils étaient disposés obliquement à la direction du mouvement, ce que M. Rennie se propose d'obtenir en augmentant graduellement le rayon du filet. Les propulseurs sont représentés *Fig.* 52, 53, 54, 55; les *Fig.* 52 et 53 sont les vues de côté, et les *Fig.* 54 et 55 les vues de face. On voit que le rayon augmente constamment à partir des points *c c*, *Fig.* 52 et 54, et à partir du centre, *Fig.* 53 et 55; on évite ainsi la résistance d'un bord antérieur radial. Ainsi ces lignes recourbées agissent sur l'eau, comme l'avant d'un bâtiment et avec une semblable diminution de résistance inutile. Il y a une autre disposition dans le système qui doit être signalée. Entre les points *c c* et l'axe (*Fig.* 52 et 54), le propulseur est un peu rétréci; il diffère en cela de la vis de *l'Archimède*, qui est de la même longueur à l'axe et à la circonférence. On se propose ainsi de réduire la perte d'effet occasionnée près du centre d'une vis par la grande proportion de l'effet diagonal relativement à l'effet direct. En se rapportant aux tables déjà citées, on verra qu'une très-petite quantité de la force dépensée près du centre est employée à propulser le navire, de sorte qu'une réduction de longueur de cette partie doit évidemment être avantageuse. Il y a dans ces modifications élégantes et ingénieuses quelque chose de séduisant qui les rend dignes d'admiration, quelle que puisse être d'ailleurs leur efficacité définitive. La disposition remarquable de ces systèmes est fondée sur une observation attentive des formes que la nature a données à celles de ses créatures qui se meuvent dans l'eau.

L'impulsion progressive ou spirale fut admirablement démontrée à la galerie Adélaïde, au moyen de l'anguille électrique;

(1) Voir la Note septième.

l'auteur a souvent remarqué, en effet, que l'aileron du ventre agissait selon des courbes qui s'allongeaient vers la queue (cet aileron ayant l'aspect indiqué *Fig.* 56), lorsqu'il était en mouvement. La queue des poissons qui nagent avec une grande vitesse peut aussi être citée comme une autorité en faveur de l'accroissement du propulseur vers la partie postérieure.

Les *Fig.* 57, 58, 59, représentent les queues du saumon, du maquereau et du hareng, qui nagent tous très-vite, et qui tous, il est à peine besoin de le faire observer, sont propulsés par leurs queues. On remarquera que les arêtes antérieures rayonnent à peu près du même point, loi que M. Rennie a suivie (quoique la figure ne puisse l'indiquer) en disposant les arêtes guidantes de son propulseur de telle sorte qu'elles seraient tangentes de toutes parts à la surface intérieure d'un cône

On doit admettre, comme principe salutaire, que le grand architecte a adopté les meilleures formes pour tous ses ouvrages. La difficulté que nous rencontrons dans nos imitations provient généralement de ce que nous ne comprenons pas parfaitement toutes les intentions du système, ou de ce que nous sommes inhabiles à les appliquer de la même manière, ou à leur donner les mêmes propriétés. Ainsi le pouvoir propulseur du poisson résulte d'une action alternative, et une forme semblable à celle de sa queue peut n'être pas aussi bien adaptée au mouvement rotatif. Le poisson, en outre, est doué de vie, sa queue est élastique, de sorte qu'il l'oblige à se prêter au mouvement du fluide, d'une manière telle, que sa forme pourrait perdre ses meilleures propriétés si elle n'était pas réglée et changée à la volonté de l'animal.

Nous nous sommes exprimé ainsi, pour prouver surtout combien il est difficile de formuler un jugement sur une chose qui n'a pas encore été démontrée pratiquement.

Quoi qu'il en soit, MM. Rennie ont reçu ordre de l'amirauté d'installer ce propulseur sur un bâtiment, où il sera parfaitement essayé, et nous doutons peu de son entière réussite, si le reste des détails est exécuté avec l'habileté ordinaire de ces ingénieurs.

Propulseur de M. Hunt.

Cette invention est représentée *Fig.* 4, *Pl.* 14, et 60, *Pl.* 16; elle se compose de 4 palettes *a a a a*, fixées au moyeu *b*. On la comprendra facilement à l'inspection des figures. La manière dont le gouvernail est combiné avec le propulseur dans un même appareil, est une chose nouvelle. *a* est un axe vertical qui porte à son extrémité supérieure une roue d'angle *e* mise en mouvement par une autre roue que fait mouvoir la machine. L'axe *d* agit dans un axe creux en bronze, qui se rattache ou plutôt fait partie d'une boîte ou caisse *ff*. Cette boîte repose sur le support *l*, où elle peut tourner librement; *j* est une lame qui s'étend de l'axe creux à la boîte, et constitue le gouvernail. La boîte contient une autre paire de roues d'angle *g h*, destinée à transmettre le mouvement de l'axe vertical *d* au propulseur *a a*, composé de quatre palettes en fer forgé, tordues de manière à former des sections d'hélice. On comprend facilement maintenant que si, par un moyen quelconque, on empêche l'axe creux de tourner, l'action de la machine sera transmise de son arbre au propulseur, par le moyen des roues d'angles. On gouverne le bâtiment au moyen d'une vis sans fin, qui engrène avec un secteur

fixé à l'axe creux, de sorte qu'en faisant mouvoir la vis, on fait tourner tout le système et par conséquent le gouvernail (ce mouvement s'opère d'une manière analogue à celui des ailes des moulins à vent), sans exercer d'influence sur le mouvement des roues. Un trou percé au centre de l'axe *d* sert à maintenir pleine d'huile la boîte au milieu de laquelle fonctionnent les roues.

Cette invention a été appliquée par MM. Penn et fils, de Greenwich, sur un bateau appelé *Infant prince;* on nous a fourni les détails suivants sur ses dimensions et sur son mécanisme.

Dimensions du bâtiment.

Longueur extrême..... ...	54′
Largeur id.	10′
Tirant d'eau.	2′ 8″

Ce bâtiment est propulsé au moyen de deux machines oscillantes, sans condensation. MM. Penn ont justement acquis beaucoup de célébrité dans ce genre de machines. Les cylindres ont 8 pouces de diamètre et 12 pouces de course. Ces machines donnent 75 à 80 coups de piston par minute, et cette vitesse est multipliée par 4 au moyen des roues d'angles; de sorte que le propulseur accomplit 300 à 320 révolutions par minute. Le diamètre du propulseur est 2 pieds 4 pouces, et son bord extérieur forme un angle de 60° avec l'axe.

L'auteur s'adressa à M. Penn, qui mit le bâtiment à sa disposition pour faire un essai. La vitesse, dans cette circonstance, fut de 10 milles à l'heure, la pression de la vapeur étant de 40 livres environ par pouce carré. Nous devons faire observer qu'on ne fait pas usage du gouvernail *j* sur ce bâtiment; on gouverne uniquement en changeant la position du propulseur au moyen de la vis sans fin, déjà décrite.

Propulseur de M. Blaxland.

Nous devons faire mention du propulseur Blaxland, parce qu'il a été essayé sur une grande échelle, ayant été appliqué à un vapeur de rivière, auparavant muni de roues à aubes, en conservant les mêmes machines. Ce bâtiment se nomme le *Swiftsure*, jaugeant environ 140 tonneaux, ayant une paire de machines à condensation de Bolton et Watt, dont la force totale est estimée à 40 chevaux.

Avant de parler des résultats obtenus, nous allons décrire la manière dont l'inventeur construit son propulseur, ainsi que le mode employé pour multiplier et transmettre le mouvement des machines à l'arbre du propulseur.

Le propulseur est représenté *Fig.* 61 et 62. Il se compose d'un moyeu *b*, fixé sur l'arbre du propulseur *a*, reposant sur un palier dans le faux étambot, qui est muni d'une boîte à étoupe. Il y a dans le massif arrière une ouverture semblable à celle de l'*Archimède*, dans laquelle agit le propulseur; mais celui-ci repose entièrement sur le palier déjà nommé, au lieu d'en avoir un 2e postérieur, comme à bord de ce bâtiment: du moyeu partent quatre bras *c, c, c, c*, sur lesquels sont rivés ou vissés un nombre de segments *d, e, f, g, h*, et c'est la manière de fixer ces segments, suivant des angles particuliers, qui constitue les avantages spécifiés par M. Blaxland dans sa patente. La *Fig.* 63 indique le principe d'après lequel ces angles sont déterminés.

On construit le propulseur en plaçant un certain nombre de lames concentriques suivant différents plans, de manière que

l'angle devienne plus aigu en se rapprochant de l'axe ; afin de trouver l'angle respectif que ces lames doivent faire les unes par rapport aux autres, on tire une ligne droite égale à la circonférence de *l* en *m*. Une ligne est alors tirée de *m* au centre, sous l'angle d'après lequel on se propose de placer la lame extérieure, et en tirant cette ligne *m* au centre, nous formons un triangle dont l'angle de la lame représente l'hypothénuse ; en tirant de la même manière un nombre de lignes horizontales équidistantes à travers le quart de cercle, nous trouvons les degrés d'inclinaison que ces lames respectives doivent avoir les unes par rapport aux autres. L'inventeur préfère que les lames ne soient pas plus rapprochées du centre que lorsqu'elles forment un angle de 45° avec l'axe.

La *Fig.* 64 indique la manière de communiquer le mouvement à l'arbre du propulseur : *aa* est un grand tambour fixé sur l'arbre de la machine ; ce tambour se compose d'un certain nombre de planches épaisses placées sur les cercles extérieurs des roues *bb*, parallèlement à l'axe, comme les douves d'une barrique ; on a pratiqué une série de rainures sur la circonférence extérieure du tambour ainsi formé : *cc* est un tambour plus petit fixé à l'arbre du propulseur, lequel a des rainures en même nombre et de même forme que celles du grand tambour *aa*.

Le mouvement est communiqué de l'arbre de la machine à celui du propulseur, au moyen de cordes sans fin semblables entre elles, placées dans les rainures, et auxquelles on peut donner la tension et par conséquent l'adhésion voulue par le moyen suivant : *dd* est une poulie de serrage soutenue par les tiges *ee*, qui sont munies chacune de coussinets avec bride et clef ; *ff* sont deux tiges de suspension qui maintiennent la poulie de serrage à même distance de l'axe principal. Les extrémités *g* des tiges *e* sont taraudées et munies d'écrous, de sorte qu'en les serrant la poulie de serrage peut être tirée vers *g* et faire ainsi raidir les cordes.

Quiconque cherche à éclaircir une découverte mécanique, surtout lorsqu'elle est dans l'enfance, est utile à la société et mérite nos remerciements, même lorsqu'il échoue dans ses entreprises. Les erreurs constituent véritablement la partie la plus utile de notre expérience, par la même raison que nous ne pouvons nous assurer de la force d'un corps qu'en le brisant. C'est pourquoi nous avons décrit le propulseur de M. Blaxland, quoiqu'il soit nécessairement inférieur à la vis de l'Archimède, parce que d'abord, par suite de son système de construction, les bras sur lesquels les lames sont fixées opposent à l'eau la projection de leurs surfaces, ce qui augmente considérablement la résistance directe ; en second lieu, parce que les lames, étant planes, n'exercent pas un effet uniforme, et produisent en outre une plus grande action diagonale sur l'eau, excepté en un point, que si c'étaient des segments de vis. En comparant à la vis le propulseur Blaxland, il est évident que ce dernier est plus faible et plus susceptible d'être avarié, puisque les lames n'ont d'autre appui que les bras sur lesquels elles sont fixées. En fait, il ne paraît y avoir aucune raison plausible en faveur de ce système, qui semble se résumer dans une manière particulière de faire une vis en substituant les lames circulaires aux feuilles triangulaires, décrites et représentées déjà comme le moyen employé pour construire la vis de l'Archimède. Si tel est le but qu'on s'est proposé, il est évident qu'on reste au-dessous de ce dernier système. La marche du *Swifsure* confirme l'opinion que nous avons exprimée. On dit

que sa vitesse actuelle est de un mille et demi par heure plus grande que celle antérieure. Une semblable extravagance se détruit d'elle-même, et on peut assurer, sans craindre d'être contredit, qu'une telle augmentation de vitesse est impossible avec le même bâtiment et la même machine.

Nous avons montré que la perte de force des roues à aubes à leur immersion ordinaire n'était pas plus grande que 3/4, et une augmentation de vitesse exigeant une augmentation de force égale au carré de la vitesse (1), il s'ensuit que si toute la force eût été employée sans aucune perte, à la façon des dents d'une roue agissant sur une crémaillère, la vitesse n'aurait été augmentée que de 7/8 de mille par heure. Si donc *le Swifsure* a jamais atteint, comme on l'assure, une vitesse de 9 milles à l'heure, il faut qu'il y ait eu quelque autre changement dont on n'a pas parlé, et s'il en est ainsi, tous les essais deviennent sans valeur. Quoi qu'il en soit, si cette vitesse a été atteinte, il faut que ce ne soit pas habituellement, car nous savons que dans une circonstance *le Swifsure* a été battu par *le Novelty*, bâtiment de 320 tonneaux, mal installé, tirant 9 à 10 pieds d'eau, et propulsé au moyen de machines d'environ 12 chevaux chacune, par une vis semblable à celle de *l'Archimède*, ayant, en outre, 150 tonneaux de lest à bord. *Le Novelty* gagna *le Swifsure* d'environ 1 mille par heure ; or, comme le premier n'a jamais dépassé 7 milles, nous pouvons en conclure que la vitesse du *Swifsure* n'excéda guère 6 milles dans cette occasion.

Propulseur de M. David Napier.

Bien que l'objet principal de cet article soit l'examen des propulseurs sous-marins, l'essai fait par M. Napier s'en rapproche tellement, sous le rapport de la forme et de l'effet, que nous croyons de notre devoir d'en donner la description.

Les *Fig.* 65 et 66 représentent ce système de propulsion qui exige peu d'explication. La différence consiste en ce que les propulseurs ne sont qu'en partie immergés, ce qui permet de réduire la vitesse de leurs axes, et d'éviter la perte angulaire produite dans le mouvement rotatif des parties rapprochées du centre. La disposition consiste à placer à l'arrière, dans un encadrement, deux roues d'égal diamètre. L'une est un peu de l'avant de l'autre, de manière que les extrémités des lames viennent raser les axes respectifs.

Un bateau à vapeur en fer, construit par M. Napier, pour essayer ce système, a atteint une vitesse de 11 milles par heure, quoique évidemment de forme défectueuse. (L'arrière se terminait presque carrément, de sorte que les propulseurs consommaient une grande partie de leur force à agir dans une eau morte, conséquence de cette construction.)

Propulseur du Capitaine Carpenter.

Ce système a été adapté, par ordre de l'amirauté, à la pinasse du bateau à vapeur de Sa Majesté *Geyser*, dont l'inventeur est commandant. Ce système admet deux propulseurs qui sont placés sous les fesses du navire, comme l'indiquent les figures 67 et 68. Ils sont mis en mouvement par une machine rotative, appelée *Disc engine* (machine à Disque). Ces propulseurs, différents de tous ceux dont nous avons fait mention, se composent uniquement de deux trapèzes plans, rattachés à l'axe par des bras. Ce

(1) Au cube.

ne sont donc pas des portions de vis, bien qu'elles agissent hélicoïdement.

Dans cette circonstance, les expériences ne peuvent conduire à aucun résultat susceptible d'établir l'efficacité de ce propulseur. La machine est d'un genre qui ne peut être comparé avec les machines ordinaires, et la pinasse est dans de telles conditions qu'il est peu probable qu'elle puisse lutter convenablement avec aucun bâtiment existant. Nous pensons que le capitaine Carpenter se propose de réduire la résistance directe, dans cette supposition que les pointes des lames étant les points guidants, les angles diviseront l'eau comme un coin ou l'avant d'un bâtiment. Si tel est le but qu'il se propose (nous pouvons être dans l'erreur à cet égard), il se trompe évidemment, car les bords étant radiaux, la résistance sera égale à celle de la vis de l'*Archimède*. Cependant le principal défaut de ce système consiste en ce qu'il est composé de lames à surfaces planes au lieu de sections de vis. Il en résulte soit un déplacement excessif par les parties extrêmes, soit une opposition directe des parties voisines de l'axe, à la marche du bâtiment.

Modifications Proposées par l'Auteur.

Si nous nous reportons à ce qui a été déjà dit, nous verrons que les parties de la vis voisines de l'axe dépensent la plus grande partie de leur effort à imprimer à l'eau un mouvement de rotation, sans aider beaucoup à la propulsion du bâtiment. Quelques-unes des modifications que nous avons décrites, ont particulièrement pour but d'obvier à cet inconvénient. On peut cependant y remédier en grande partie, sans s'écarter beaucoup de la forme de la vis de l'*Archimède*.

Supposons, pour nous faire comprendre, que la partie intérieure de la vis soit enlevée, et que la partie extérieure soit rattachée à l'axe au moyen de rayons fixés seulement aux extrémités antérieures et postérieures de la vis, et qu'on ait attaché au rayon antérieur un certain nombre de cordes ou lignes flexibles. Si, dans cet état, on fait mouvoir la vis pour propulser le bâtiment à son maximum de vitesse, ces cordes ou lignes flexibles engendreront des hélices dans leur passage à travers l'eau. Mais le pas de ces hélices sera moindre que celui de la vis, puisqu'elles coïncident avec la vitesse actuelle du bâtiment, tandis que le pas de la vis est égal à cette vitesse, plus son recul.

Si donc nous donnons à la partie de la vis la plus rapprochée du centre la forme des hélices ainsi engendrées, nous pouvons obtenir une vis dont le filet régnera de l'axe au bord extérieur, sans perte diagonale près du centre; pour s'en rapprocher autant que possible, l'auteur propose de diminuer le pas, du bord extérieur à l'axe, de manière à ce que les parties voisines du milieu coïncident avec la vitesse du bâtiment. La manière indiquée de fondre les vis donne les moyens d'en construire facilement une d'une telle forme. Son principal avantage, à nos yeux, consiste dans la faculté qu'elle nous donne de rattacher la vis à l'axe sur toute sa longueur, comme la vis de *l'Archimède*, sans la même perte de force.

Expériences du Batiment a Vapeur de S. M. B. Bee.

L'amirauté ayant ordonné à MM. Maudslay et Field de lui installer un petit bâtiment, il fut résolu que le mécanisme serait disposé de telle façon qu'on pût faire alternativement usage des

roues ou de la vis Smith. La machine (il n'y en a qu'une) est de 10 chevaux, et les roues à aubes sont arrangées à la manière ordinaire. Le mouvement est transmis à la vis au moyen d'une disposition représentée *Fig.* 69, qui demande peu d'explication. Le mouvement est communiqué de l'arbre de la machine à l'axe de la vis *e* au moyen de roues d'angle et d'une courroie. La vis est construite comme celle de *l'Archimède*. Les essais suivants ont été faits au mille mesuré à *Long Reach*; on enlevait la vis lorsqu'on employait les pales, et celles-ci (on du moins celles immergées) lorsqu'on se servait de la vis.

Expérience du Vapeur Bee avec les pales, le 20 *juin* 1842.

		m. s.	Vitesse moyenne en milles.	Vent.	Courant.	Révolutions.	Vapeur.	Barom.
1er essai	en descend.	6.42	7.388	travers	favorable	32 —32	haute	28
1er —	en montant	10.16		id.	contraire	32 —32 1/4	id.	id.
2e —	en descend.	6.16	7.314	id.	favorable	31 1/2 —32	id.	id.
2e —	en montant	11.51		id.	contraire	31 1/2 —32	basse	id.
3e —	en descend.	6.4	7.714	id.	favorable	32 3/4 —32	haute	id.
3e —	en montant	10.50		id.	contraire	32 —32	id.	id.
4e —	en descend.	6.21	7.536	id.	favorable	32 —32	id.	id.
4e —	en montant	10.40		id.	contraire	32 —32	id.	id.
5e —	en descend.	6.27	7.549	id.	favorable	32 —32	id.	id.
5e —	en montant	10.21		id.	contraire	32 —32	id.	id.
			37.501					
Moyenne de 5 essais. .			7.500					

Tirant d'eau arrière.	3′.5″
id. id. arrêté.	3′.7″
Tirant d'eau avant.	3′.5″
id. id. arrêté.	3′.4″
Immersion des pales.	14″
Vitesse par le lock ordinaire.	6 nœuds 4′
Vitesse par le lock de Massey.	5 9/10 nœuds.
Largeur des pales	8″
Longueur des pales	3′6″

Ces expériences ne furent pas considérées comme très-satisfaisantes, la machine ne faisant pas le nombre de révolutions calculé, qui devait être de 40 environ par minute. Il fut décidé, en conséquence, qu'on ferait des expériences avec la vis le jour suivant, et avec les pales postérieurement, en diminuant leur immersion, afin d'augmenter la vitesse de la machine.

		m. s.	Vitesse moyenne en milles.	Vent.	Courant.	Revolutions.	Vapeur.	Barom.
1er essai	en descend.	6.39	6.708	travers	favorable	42 1 —42	pleine	27 7 8
1er —	en montant	13.7		id.	contraire	42 2 —42	pleine	27 7 8
2e —	en descend.	6.29	7.086	id.	favorable	42 —42	pleine	27 7 8
2e —	en montant	12.27		id.	contraire	42 —41	basse	28
3e —	en descend.	6.54	6 733	p. le bossoir	favorable	42 —41 1/2	basse	id.
3e —	en montant	13 36		id.	contraire	41 —42	basse	id.
4e —	en descend.	7.2	6.789	id.	favorable	42 —42	pleine	id.
4e —	en montant	11.53		id.	contraire	42 —42	pleine	id.
5e —	en descend.	6,59	6.855	id.	favorable	42 —42	pleine	id.
5e —	en montant	11.43		id.	contraire	42 —42	pleine	id.
			34.261					
Moyenne de 5 essais. .			6.852					

Tirant d'eau arrière.	3′8″
id. id. arrêté.	3′7″
Tirant d'eau avant.	3′4″
id. id. arrêté.	3′4″
Vitesse par le lock ordinaire.	5 nœuds 6′
Vitesse par le lock de Massey	5 7/10 nœuds.

Dans ces essais, la vitesse était trop grande, ce qui indique que la vis, soit dans sa vitesse, soit dans sa surface, n'était pas bien proportionnée. M. Smith pense qu'il faut augmenter le diamètre de la vis, ce que l'espace permet. Cependant cela demandait du temps, car il fallait construire une autre vis. On se décida donc à procéder à une autre expérience avec les pales après avoir réduit leur immersion de 14 à 9 pouces, change-

ment qui subit de nouveau une légère altération, comme on le verra.

		Vitesse moyenne en m. s. milles.		Vent.	Courant.	Révolutions.		Vapeur.	Barom.
Essai	en descend.	6.57	7.372	travers	nul	40	—40	haute	28
1er	— en montant	9.49		id.	nul	39 1/2	—40	id.	27 7/8
2e	— en descend.	6.6	7.642	id.	favorable	40	—40	id.	27 7/8
2e	— en montant	11.0		id.	contraire	40	—40	id.	23
3e	— en descend.	5.46	7.827	id.	favorable	40	—40	id.	id.
3e	— en montant	11.39		id.	contraire	39 1/2	—40	basse	id.
4e	— en descend.	5.47	7.887	id.	favorable	39 1/2	—39 1/2	basse	id.
4e	— en montant	11.7		id.	contraire	39 1/2	—40	haute	id.
5e	— en descend.	5.57	7.890	id.	favorable	40 1/2	—40	id.	id.
5e	— en montant	10.32		id.	contraire	40	—40	id	id.

38.618

Moyenne de 5 essais. . 7.723

Tirant d'eau arrière . . . . . 3'6"
id. id. arrété. . . . . 3'7"
Tirant d'eau avant. . . . . 3'5"
id. id. arrêté. . . . . 3'4"
Vitesse par le lock de Massey . . . . . (incertaine).
Vitesse par le lock ordinaire. . . . . (incertaine),
Immersion des pales . . . . . 9"
La machine faisant 42 1/2—43, 43—43 révolutions.

Les pales ont été ensuite portées en dehors de 3/4 de pouce, ce qui donnait à la roue 8' 3" de diamètre.

Ces résultats sont certainement plus défavorables à la vis que ne nous l'avaient fait espérer les expériences de *l'Archimède*, ainsi que nos calculs. Cependant M. Smith les attribue, comme nous l'avons dit, à ce que la vis était trop petite; c'est pourquoi on en construit une autre.

Conclusion.

Le sort futur de ces moyens de propulsion est jugé favorablement par les uns, défavorablement par les autres. Quatre bâtiments, déjà en service, sont munis du système de M. Smith, et *la Grande-Bretagne* (Mamouth), actuellement en construction à Bristol, sera propulsée par une vis mise en mouvement par des machines de 1000 chevaux; un bâtiment de 1500 tonneaux, qui doit être propulsé de la même manière, vient d'être achevé à Londonderry.

Le gouvernement anglais arme *le Rattler*, de 800 tonneaux, muni de machines de 200 chevaux, afin de s'assurer de la puissance de la vis, en le faisant lutter avec le *Polyphème*, de la même force et du même tonnage. Le gouvernement français arme aussi trois bâtiments à vis. MM. Rennie et autres sont sur le point de mettre leurs plans à exécution sur une grande échelle. Les rapides progrès qu'a faits depuis deux années ce système, généralement impopulaire auparavant, sont la meilleure preuve de son importance, et il n'est pas douteux que si on parvient à rendre simple et durable le mécanisme destiné à transmettre à la vis l'action de la machine, ce moyen de propulsion deviendra utile comme force auxiliaire, surtout pour certains vapeurs de guerre, quand bien même il demeurerait inférieur aux roues à aubes dans certaines circonstances.

NOTES DU TRADUCTEUR
SUR LE MÉMOIRE DE M. GALLOWAY.

Note 1re. — L'auteur constate ici un fait bien reconnu en Angleterre, c'est que la substitution de l'hélice divisée à l'hélice simple a été favorable à la *vitesse*. Cependant M. Séguier ayant rendu compte à l'Académie des Sciences, d'expériences qui auraient donné des résultats contraires, nous croyons utile d'entrer dans quelques explications à cet égard. Dans les expériences faites en présence de la commission de l'Académie, le bateau à hélice était attaché à un levier chargé d'un certain poids; le bâtiment restait donc stationnaire. L'hélice agit-elle dans ce cas comme si le bâtiment était en marche? Il est évident que non. Supposons, en effet, une hélice divisée en quatre segments séparés entre eux de quantités dont la somme soit égale au recul de la vis au maximum de vitesse du bâtiment, et considérons le moment où l'un des segments est vertical. Il est clair que lorsque ce segment sera arrivé à la position horizontale, le bâtiment aura parcouru une distance égale au quart du pas de la vis, moins le recul; l'eau pressée dans cette position ne sera donc pas celle déjà mise en mouvement par le segment précédent; tandis que lorsque le bâtiment est arrêté, tous les segments suivent absolument la même voie, de sorte que la vis à quatre filets agit sur une masse d'eau quatre fois moindre que la vis à un seul filet. Il est évident que si, dans le cas où le bâtiment est stationnaire, on multipliait le nombre des segments de telle sorte que l'espace entre eux ne fût pas assez grand, vu la vitesse de la vis, pour que l'eau déplacée par l'un d'eux eût le temps d'être remplacée avant l'arrivée du segment suivant, l'effet propulsant deviendrait nul, ce qui n'arriverait pas si le bâtiment pouvait avancer. On voit pourquoi la vis divisée, désavantageuse lorsque le bâtiment est stationnaire, peut ne pas l'être lorsque le bâtiment est en marche. Nous allons expliquer comment il se fait qu'au contraire elle favorise la vitesse, comme l'expérience l'a démontré. Une certaine quantité de surface de pression est nécessaire pour propulser le bâtiment; le diamètre de la vis étant limité par le tirant d'eau du navire, on a dû donner à l'hélice une certaine longueur (un tour entier environ). Cette condition est indispensable lorsque la vis n'a qu'un seul filet, sans quoi elle ne serait pas balancée. L'eau pressée par les différents éléments de la vis acquiert d'autant plus de vitesse, et procure par conséquent d'autant moins d'effet utile, qu'elle est plus longtemps soumise à cette action; or, elle y sera soumise quatre fois plus longtemps dans la vis à un filet que dans celle à quatre; néanmoins nous devons convenir que la résistance directe opposée par les sections des bords perpendiculaires à l'axe est quatre fois plus grande dans la vis à quatre segments. Mais il paraît que cet inconvénient est moindre que celui d'une grande vitesse imprimée à l'eau, puisque l'*expérience* démontre que la vis divisée est plus favorable à la vitesse que la vis à un seul filet. On verra, à la fin des notes, le moyen que nous proposons pour diminuer la résistance directe des bords.

On fit, dans le bassin de l'institution polytechnique, pendant notre séjour en Angleterre, une expérience semblable à celle dont on a rendu témoin la commission de l'Académie des Sciences. Le propulseur à surfaces planes de M. Carpenter, dont nous pensons avoir démontré l'infériorité dans les questions de vitesse, présenta les résultats les plus avantageux. Cela s'explique parfaitement, puisque les parties voisines du centre qui s'opposent par leur moindre vitesse à la marche du bâtiment, concourent au contraire, lorsqu'il est stationnaire, dans la proportion de leur effort à l'effet total. C'est absolument le cas d'une rame dont une partie peut être nuisible, lorsqu'elle est trop plongée, si le canot marche plus vite que cette partie, ce qui n'a pas lieu lorsqu'il marche lentement ou pas du tout. Nous

pensons que le propulseur Carpenter pourrait être préférable, même à la vis à un seul filet, pour remorquer de lourdes masses; mais pour la vitesse, l'avantage nous paraît décidément en faveur de l'hélice divisée, qui exige d'ailleurs une moindre ouverture dans le massif-arrière, position la plus favorable, selon nous.

Nous avons nous-même assisté à des expériences de vitesse exécutées avec le petit bateau de M. Sauvage. Le bateau avait à peu près la même vitesse, soit qu'on employât l'hélice simple ou celle à deux segments; mais elle diminuait d'une manière notable, lorsqu'on faisait usage de l'hélice à trois segments. Nous ne pouvons attribuer cette différence qu'à un défaut d'exactitude dans la vis, qu'il est d'ailleurs bien difficile de construire d'une manière correcte sur une aussi petite échelle; celle à trois segments est évidemment celle dont la construction est la plus délicate. On ne peut donner une forme parfaite à d'aussi petites vis qu'en les fondant comme l'indique M. Galloway.

Note 2e. — Nous avons supprimé les détails de cette opération dans notre Mémoire, mais nous ferons remarquer qu'il ne serait pas absolument nécessaire d'attacher les cordages à l'axe même. Nous pensons qu'on pourrait très-bien les fixer sur les bords des lames elles-mêmes, qui restent toujours à peu de distance au-dessous de l'eau, quel que soit le tirant d'eau du bâtiment. Dans tous les cas, on ne peut se dissimuler les inconvénients de cette manœuvre sous-marine, que nous évitons par la disposition indiquée dans notre rapport.

Note 3e. — Nos calculs différant essentiellement de ceux établis par M. Galloway, il est nécessaire que nous les discutions sommairement. Pour déterminer le rapport entre la force dépensée et l'effet utile dans le trajet cycloïdal de la roue à travers l'eau, M. Galloway considère la pale dans quatre positions différentes. Il établit les rapports qui existent entre la force dépensée et l'effet utile pendant les intervalles qui séparent ces positions, ne tenant compte que de la position de la pale au départ, et les sommes de la force dépensée et de l'effet dans chaque position lui donnent le rapport de 13 969 : 10 820.

Il en agit autrement à l'égard de la vis : il choisit sept points, différents et équidistants, et il détermine, pour les éléments passant par ces différents points : 1° la grandeur des surfaces d'action pour chaque élément; 2° la force totale dépensée, et la force utile qui en résulte; 3° la distance, par rapport au centre, à laquelle agissent les divers éléments. Il multiplie les premières et les deuxièmes quantités d'abord par la force dépensée et fait la somme des produits, puis par l'effet utile, et obtient une seconde somme.

La première lui fournit la force totale dépensée 715 768, et la deuxième l'effet utile 488 757, qui lui donnent le rapport de 715 768 : 488 757, qu'il compare à 13 960 : 10 820.

Remarquons en premier lieu que ces deux rapports ne sont pas comparables; celui de 715 768 : 488 757 représente la force totale dépensée par la vis dans son recul, comparée à la force utilisée, tandis que celui de 13 960 : 10 820 indiquerait seulement le mode d'action de la roue dans quatre positions, sans tenir compte de la quantité de force dépensée dans ces diverses positions, relativement à la surface immergée et au centre d'effort. Ce rapport devrait être comparé à celui de 4261 : 2181, dont le premier terme représente la somme des carrés des hypothénuses de la vis 10^2, 17^2, etc., et le second la somme des carrés des perpendiculaires 2^2, 4^2, etc.; mais une telle comparaison ne représenterait nullement le rapport qui existe entre la force totale dépensée et l'effet utile dans les deux systèmes. Pour obtenir ce résultat, il est nécessaire d'opérer de la même manière pour la roue et pour la vis; c'est-à-dire qu'il faut tenir compte, pour la roue, de la relation qui existe entre la force totale dépensée et l'effet utile, en faisant entrer, comme élément du calcul, la quantité de surface agissante, son mode d'action et la distance parcourue par le centre d'efforts, non-seulement dans quelques positions moyennes, mais pour les diverses positions occupées par l'aube dans son trajet cycloïdal.

Ajoutons, toutefois, que nous n'avons pas compris l'action de la vis comme M. Galloway, qui s'exprime ainsi : *Les angles des parties de la vis indiquées par les cercles concentriques de la fig.* 40 *sont représentés par les lignes* 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, *de la fig.* 41. Nous ne pouvons admettre ce fait, et nous pensons que ce ne sont pas les angles qui doivent augmenter régulièrement, mais les bases $v\,a'$, $v'b'$, vc', etc. (*Fig.* 70), lesquelles représentent les développements des cercles concentriques : il en résulte que les aires des diverses parties ne sont plus les-mêmes.

M. Galloway établit, d'une autre part, que la partie 4, par exemple (*Fig.* 41), opère un plus grand déplacement pour une quantité de recul donnée qu'aucune autre partie; nous n'admettons pas davantage un semblable effet, et nous pensons que les *quantités absolues* de déplacement diminuent graduellement de la circonférence au centre, comme l'indique la *Fig.* 70, où ces déplacements sont représentés par les lignes $g'h$, $f'i$, $e'j$, etc., de sorte que les perpendiculaires deviennent $g'g$, $f'f$, etc. Ajoutons encore que nous ne calculons pas la quantité de force dépensée comme M. Galloway, qui la fait résulter du produit de la surface par le carré de la vitesse multiplié par la distance au centre; nous la trouvons en multipliant la surface par le carré de la vitesse et par la projection sur la direction du déplacement normal de la vitesse circulaire de l'élément.

Il en résulte qu'en supposant la hauteur du pas égale à 22 et la vitesse du bâtiment nulle, nous aurions pour un tour de la vis :

Parties.	Surface.		Déplacement normal ou longueur de l'hypothénuse représentant le mouvement imprimé à l'eau.		Projection de la vitesse circulaire sur la direction du déplacement normal		Force totale dépensée.
1	23. 6	×	8. 0^2	×	8. 0	=	12 083. 2
2	27. 9	×	13. 7^2	×	13. 7	=	71 730. 9
3	33. 9	×	16. 8^2	×	16. 8	=	160 719. 9
4	40. 9	×	18. 5^2	×	18. 5	=	198 978. 8
5	48. 4	×	19. 6^2	×	19. 6	=	364 403. 6
6	56. 2	×	20. 3^2	×	20. 3	=	470 113. 0
7	64. 3	×	20. 6^2	×	20. 6	=	562 110. 6
							1,840 140. 0
au lieu de							
1	21. 0	×	10	×	1	=	2 100
2	22. 5	×	17	×	2	=	13 004
3	24. 5	×	30	×	3	=	66 150
4	27. 5	×	33	×	4	=	119 790
5	33. 0	×	27	×	5	=	120 185
6	43. 0	×	25	×	6	=	161 250
7	63. 0	×	23	×	7	=	233
							715 763

Nous avons pris pour hauteur du pas 22, parce que c'est le nombre qui résulte du tableau de M. Galloway, où les hypothénuses 7 *h*, 6 *i*, etc, *Fig.* 41, donnent 22 pour les perpendiculaires 7 *g*, 6 *f*, etc. Cependant, il est évident que dans le triangle

$7\,x\,o$, *Fig.* 41, l'hypothénuse $7\,x$ étant 63, $x\,o$ ne peut être 22, puisque l'angle x est de 70°; dans ce cas $x\,o$ doit être 21.5; mais si nous faisions $x\,o = 21.5$, il nous serait également impossible de comprendre pourquoi, dans le triangle $1\,x\,o$, on a fait $1\,x = 21$, puisque l'angle x étant de 10°, $1\,x$ devrait être plus grand que $x\,o$, c'est-à-dire que 21.5. Quoi qu'il en soit, nous ne nous arrêterons pas davantage sur les calculs de M. Galloway, qui diffèrent essentiellement, comme on le verra ci-après dans nos *Études Théoriques*, de ceux au moyen desquels nous avons déterminé le rapport de la force dépensée à l'effet utile.

Nous nous bornerons à faire remarquer en passant que si $7\,g$ est bien réellement la composante de $7\,h$, $7\,g^2$ n'est pas celle de $7\,h^2$: la composante de $7\,h^2$ est égale à $7\,h^2 \times \cos.\ h7g$.

M. Galloway a relevé deux assertions de Tredgold qu'il signale comme erronées. Nous ne pensons pas, pour notre part, qu'il soit absolument exact de dire qu'un tour entier de vis suffit pour donner à l'eau toute la vitesse du filet; il est impossible de lui procurer cette vitesse, quel que soit le nombre de tours du filet; car, du moment où elle l'aurait obtenue, elle cesserait de recevoir l'impulsion nécessaire à la continuation de son mouvement, de sorte qu'elle serait soumise de nouveau à la pression du filet par suite de la diminution de la vitesse : nous sommes néanmoins d'avis que la vitesse communiquée à l'eau par un tour entier est assez grande pour rendre plus nuisible qu'utile la continuation du filet. Telle n'est pas la réfutation de M. Galloway, qui pense qu'on ne peut pas dire qu'un tour entier communique à l'eau toute la vitesse possible, puisqu'une fraction de tour douée d'une vitesse plus grande lui procurera plus de vitesse que le tour entier : mais ce n'est pas là la question; il ne s'agit pas ici de la vitesse absolue de l'eau, mais bien de la vitesse relative par rapport à celle du filet.

A l'égard de la seconde observation, nous pensons que puisque dans le calcul de Tredgold il n'est pas tenu compte du frottement, cet auteur a raison, car, dans le cas extrême cité par M. Galloway, où le filet serait perpendiculaire à l'axe, c'est-à-dire lorsque l'hypothénuse se confond avec la perpendiculaire, si l'effet propulsant $= o$, la force dépensée $= o$ aussi, puisqu'on suppose qu'il n'y a pas de frottement.

Note 4e. — Nous regrettons que l'auteur ne nous ait pas donné assez de détails sur ces expériences intéressantes, pour nous faire comprendre la relation qui existe entre les coups de piston et les révolutions du disque. Nous devons faire remarquer toutefois que le frottement de l'eau sur le disque ne peut être comparé à celui qu'elle exerce sur une vis qui la presse de toute sa force, tandis que dans le cas du disque, il n'y a de pression que celle résultant de la dénivellation de l'eau. Or, il nous paraît évident que l'eau, comme tous les corps, doit exercer un frottement proportionnel à la pression.

Note 5e. — Ce n'est pas ainsi que nous comprenons qu'on doive déterminer la longueur du pas de la vis. Cette longueur du pas doit résulter du diamètre de la vis déterminé par le tirant d'eau du navire, et de l'angle milieu reconnu le plus favorable par l'expérience : c'est sur la longueur de ce pas qu'il faut régler le nombre de révolutions, et non la longueur du pas sur le nombre de révolutions comme l'indique M. Galloway.

En agissant d'après son système, il pourrait arriver qu'avec les 8′ 6′ de pas qu'il trouve, il n'eût que 2 pieds de tirant d'eau, et par conséquent 2 pieds de diamètre tout au plus : quel serait l'effet d'une telle vis dont le plus grand angle atteindrait à peine 35°?

Note 6e. — Une vis en bronze, pour les bâtiments doublés en cuivre, corroderait son arbre et ses coussinets, si on la laissait habituellement en place, plus promptement qu'elle ne se corroderait elle-même si elle était en fer. Il y a donc, dans tous les cas, presque nécessité de la tenir embarquée toutes les fois qu'on n'en fait pas usage. Si le système que nous avons proposé pour l'embarquement de la vis ne pouvait être adopté, nous préférerions deux vis avec le joint universel du capitaine Carpenter.

Note 7e. — *Propulseur Rennie.* — Ce système de propulsion n'avait pas encore été rendu public quand nous partîmes de l'Angleterre.

Nous ne saurions admettre, comme M. Galloway, que la partie postérieure de la vis ordinaire nuit par son frottement sans être d'aucune utilité. En premier lieu, nous ferons remarquer que l'eau n'a jamais, même en abandonnant la vis, une vitesse égale au recul, ce qui permet à la partie postérieure d'exercer une certaine action, quoique moindre; et en second lieu, le frottement étant peut-être proportionnel à la pression, si l'effet est moindre, faute de pression suffisante, le frottement doit aussi diminuer.

Nous ne nous dissimulons pas néanmoins l'avantage que présenterait un propulseur pressant l'eau également dans toute sa longueur; mais pour obtenir ce résultat avec le propulseur de M. Rennie, il faut enrouler l'hélice sur un cône qui nuira à la marche du bâtiment, ou si on conserve l'arbre cylindrique, il s'ensuivra que si les angles de la partie antérieure sont favorables, ceux de la partie postérieure seront trop allongés. Il y a donc inconvénient, soit que l'arbre soit conique ou cylindrique. A l'égard du rétrécissement du propulseur vers l'axe, nous ferons remarquer que c'est une imitation incomplète du propulseur Hunt, qui fait bien disparaître les surfaces voisines du centre, mais en y substituant naturellement un bras plus épais, qui augmente la résistance directe.

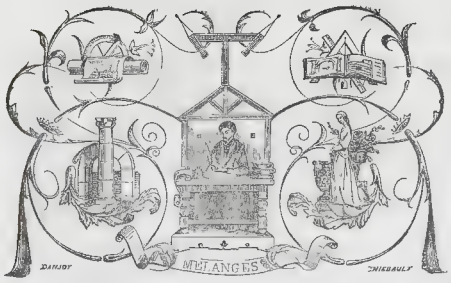
On pourrait, à la vérité, remplacer l'arbre conique par des rayons qui augmenteraient graduellement de manière à ne conserver que la bande héliçoïde qui présente la moyenne des angles les plus favorables; mais ces rayons opposeraient eux-mêmes un obstacle à la marche.

D'ailleurs nous indiquerons un moyen d'augmenter le nombre des tours de l'hélice de la vis, sans soumettre l'eau plus longtemps à l'action des divers segments.

Nous reconnaissons cependant que le propulseur de M. Rennie mérite d'attirer l'attention, mais nous ne le croyons pas préférable à l'hélice.

(*La suite au prochain numéro.*)

H. LABROUSSE,
officier de marine.



DES CANDÉLABRES SUR LA VOIE PUBLIQUE.

A M. César Daly, *directeur de la Revue de l'Architecture.*

Monsieur,

Dans une lettre insérée au 2e volume de la *Revue*, col. 49, je faisais remarquer que, malgré les chasse-roues posés après coup pour garantir les candélabres du Pont-Royal du choc des voitures, ceux qui sont placés aux angles saillants des trottoirs seraient atteints par la circonférence des roues des voitures. — Ma prévision s'est réalisée il y a quelques jours : le candélabre placé au premier coude du trottoir, en tournant vers le quai d'Orsay, a été brisé par le choc d'une roue de voiture à plâtre, et vient d'être remplacé.

C'est sans doute une très-bonne précaution que de garantir par des bordures de trottoir ou autres objets saillants les candélabres placés sur la voie publique; mais il me semble que ces derniers pourraient, à la rigueur, se défendre eux-mêmes; s'il en était autrement, que deviendraient les candélabres de la rue de Rivoli, qui sont posés presque à fleur de la bordure du trottoir?

La base des candélabres qui affecterait la forme d'une borne conique de 0m 30 cent. de diamètre au moins, et serait fixée par un bon scellement, serait bien capable de résister au choc des voitures, si on avait soin de la faire en fonte grise de bonne qualité. Malheureusement, il n'en est point ainsi : les candélabres du Pont-Royal sont en fonte blanche, la plus cassante de toutes les variétés. Celui qui a été brisé l'année dernière, après avoir été rompu à fleur du trottoir, s'était divisé en 10 ou 12 tronçons dans sa chute, absolument comme s'il eût été en marbre.

Il n'est pas présumable que le choix d'une fonte d'aussi mauvaise qualité ait été fait dans le but d'économiser quelques centimes par kilog. Ce serait une économie fort mal entendue, si toutefois c'en était une; les résultats l'ont prouvé. Les objets placés à demeure sur la voie publique ne sauraient avoir une trop grande solidité, surtout quand leur chute peut compromettre la vie des passants. Il est donc important que les candélabres soient en fonte aussi résistante que possible. La fourniture des fontes de mauvaise qualité peut être le résultat de la fraude ou de l'inexpérience des fondeurs; mais il est toujours facile de reconnaître leur nature en attaquant avec le marteau les arêtes, qui s'éclateront aisément si la fonte est aigre; elle présentera alors un grain blanc et brillant, tandis que les fontes plus résistantes présenteront une contexture terne d'un gris plus ou moins foncé. Celles ci se laisseront entamer à la lime et au burin : la fonte aigre, au contraire, est intraitable au burin. L'expérience a démontré que la résistance de certaines fontes grises, au choc, est quelquefois quadruple de celle des fontes blanches. La resistance de ces dernières au choc est moins grande, en proportion, que celle qu'elle présente à l'écrasement, et cela par son défaut d'élasticité.

Voulant un jour faire détacher d'un cylindre en fonte grise quatre tubulures qui faisaient corps avec lui, je les fis attaquer avec un marteau de forgeron du poids de 10 kilog. Il fallut pour rompre chacune d'elles 15 ou 20 coups appliqués par un serrurier vigoureux. Cependant, la longueur des tubulures était de 0m 50c; leur diamètre extérieur n'était que de 0m 10c, et leur épaisseur de 0m 015mil. Les coups étaient appliqués sur l'extrémité opposée à la naissance des tubulures, disposition qui quintuplait la puissance du choc par l'action du levier, la longueur étant au diamètre : : 5 : 1. La vitesse du marteau, d'ailleurs, est infiniment supérieure à celle d'une roue de voiture de charge. Bien que ce fait n'ait pas le cachet expérimental, je le cite, néanmoins, comme exemple de la résistance des fontes grises. Il est probable que si les candélabres du Pont-Royal eussent été faits en fonte de cette qualité, ils auraient résisté au choc des voitures. Leur diamètre par le bas est de 0m 30c et, par conséquent, leur section est neuf fois plus grande que celle des tubulures en question. La longueur moyenne du rayon des roues de charrette étant de 0m 93c et la hauteur ordinaire des trottoirs de 0m 16c, dans ce cas, le choc ne peut avoir lieu qu'à 0m 79c au-dessus du scellement, il s'ensuit alors que le diamètre est à la hauteur à peu près : : 5 : 13, tandis que dans les tubulures ils étaient : : 5 : 25.

Je suis fort loin, toutefois, de vouloir la suppression des bordures protectrices, étant de ceux qui pensent que deux précautions valent mieux qu'une seule. Tout en faisant donc les candélabres en fonte plus solide, il sera très-bon de les protéger par des bordures en granit ou de toute autre matière résistante. Les roues des voitures de charge ayant communément 0m 95c de rayon, et les trottoirs 0m 16c de hauteur minimum, il s'ensuit que l'extrémité du diamètre horizontal de la roue se projette d'environ 0m 52c au delà du point de tangence de la circonférence de la roue avec l'arête du trottoir; il faudra donc que la largeur des bordures protectrices soit de plus de 0m 52c si l'on veut les rendre utiles. Mais si l'on prenait pour type les roues des fardiers, dont le diamètre est communément de 2m 30c, il faudrait porter la largeur des bordures à 0m 70c au moins. Le choc de ces roues est d'autant plus redoutable que, leur diamètre étant plus grand, elles frappent sur un point plus élevé au-dessus du sol. Il faut observer, toutefois, que ces voitures sont rares.

Les saillies que je viens d'indiquer ne sont nécessaires que pour les candélabres placés aux angles saillants des trottoirs, ou bien pour ceux qui sont en saillie sur des parties rectilignes, comme ceux de la place de la Concorde. Mais ceux qui se trouvent le long des bordures courantes n'ont rien à craindre de la circonférence des roues, à moins que les chevaux ne s'avisent de monter sur le trottoir; et pourvu qu'ils soient de 0m 25 à 0m 30c en arrière des bordures, les essieux ne les atteindront pas.

Les chasse-roues en fonte du Pont-Royal n'ont que 0m 32c de saillie. Les bordures circulaires en granit qui protégent les candélabres de la place de la Concorde n'ont que 0m 40c de large, et de 10 à 20 de hauteur, et sont toutes en saillie sur l'alignement, ainsi que le corps des candélabres eux-mêmes; il y a donc lieu de craindre que ceux-ci ne soient atteints par la circonférence des roues. S'ils étaient en fonte aussi cassante que ceux du Pont-Royal, ils courraient risque d'être brisés, quoique leur diamètre soit de 0m 50c.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération très-distinguée,

H. JANNIARD, *architecte.*

CONTREFAÇON PRUSSIENNE.

Monsieur,

J'ai entendu dire que la *Revue de l'Architecture* comptait un certain nombre d'artistes allemands parmi ses lecteurs; appréciant d'ailleurs l'ardeur que vous avez toujours apportée à soutenir la cause de la

justice et de la vérité, je viens vous prier de vouloir bien insérer dans vos colonnes une réclamation qui intéresse à la fois les artistes allemands, la justice et la vérité.

Il y a peu de jours, j'examinais dans la boutique de M. A. Hauser, marchand d'estampes à Paris, quelques ouvrages sur l'architecture et l'ornement, publiés en Prusse, et je fus fort étonné, je vous l'avoue, d'y reconnaître une contrefaçon d'une singulière audace et portant un titre dont voici à peu près la traduction : — Recueil d'ornements composés par Zollner, d'après les maîtres français les plus éminents, Berlin, 1841.—Veuillez remarquer, Monsieur, le mot *composés*; je n'ai pas été peu surpris, en ouvrant le livre, d'y reconnaître des planches empruntées à quatre albums différents, publiés par un éditeur de Paris. Ces quatre ouvrages sont : 1° Recueil de décorations intérieures par feu Aimé Chenavard; 2° l'Album de l'ornemaniste, par le même; 3° les Mélanges d'ornements divers, composés et gravés entièrement par moi; enfin, 4° Choix d'ornements gothiques et de la Renaissance. J'ai gravé moi-même quelques planches de ce dernier recueil, dans lequel se trouvent reproduits quelques ornements de l'Alhambra.

L'œuvre de M. Zollner renferme environ quarante ou cinquante planches de M. Chenavard, une vingtaine de planches des Mélanges et trois ou quatre planches du Choix d'ornements gothiques, etc. Ainsi, le génie de l'artiste prussien a produit des œuvres de M. Chenavard, des miennes et des ornements de l'Alhambra, plus aussi quelques monuments gothiques, afin qu'il y eût un peu de tout.

Vous pensez peut-être, Monsieur, que M. Zollner s'est donné la peine de copier plus ou moins fidèlement les planches qu'il a jugées dignes d'être reproduites; je me vois forcé de vous enlever cette illusion en vous montrant avec quelle ingénieuse économie d'imagination et d'industrie, et par conséquent de temps et d'argent, M. Zollner a *composé* son œuvre. Cet artiste s'est procuré un exemplaire de chacun des recueils que je viens de citer; il a reporté sur la pierre lithographique les épreuves qui lui ont plu; un complaisant graveur de lettres a mis un nom à la place d'un autre, et l'imprimeur a fait le reste.

Le fait que j'ai l'honneur de vous signaler, Monsieur, n'est certainement pas sans gravité; il n'est déjà que trop déplorable que la contrefaçon vienne enlever à l'écrivain, à l'artiste, au marchand, le fruit légitime de l'intelligence et du travail; les pertes matérielles que font subir les contrefacteurs à leurs victimes sont déjà choses sérieuses et se concilient difficilement avec les exigences d'une très-rigoureuse probité. Mais encore cette espèce de contrefaçon se cache-t-elle derrière un prétendu droit commercial des nations qui ne connaît d'autre critérium d'honneur et de moralité que les conventions diplomatiques; mais nous ne savons vraiment pas sur quel titre on peut se fonder pour s'approprier la gloire ou la réputation d'un artiste étranger.

J'ai cru devoir, Monsieur, vous signaler l'odieux de cette fraude, tant au nom de mon ami M. Chenavard dont je vénère la mémoire, qu'en mon nom propre.

Faut-il maintenant montrer le côté ridicule du pillage dont M. Zollner s'est rendu coupable? N'est-il pas passablement naïf de s'attribuer des œuvres qui sont dans le commerce depuis déjà huit ou dix années? et avant de se déclarer l'auteur d'une composition, ne devrait-on pas apprendre au moins à distinguer le bas du haut d'un dessin? Mais il paraît que M. Zollner ne trouve pas que cela soit d'une absolue nécessité, car l a imprimé une de mes planches sens dessus dessous. Cette innocente erreur suffit pour constater l'intelligente direction qui a présidé à la contrefaçon que je signale.

M. Zollner, qui paraît si bien au courant des productions françaises, ne connaîtrait-il pas par hasard quelques fables de La Fontaine? Je lui recommande la lecture de celle qui a pour titre : le Geai paré des plumes du Paon. Je n'oserais me permettre de lui rappeler celle de l'Ane revêtu de la peau du Lion.

Veuillez agréer, etc.

CH.-ERN. CLERGET,
ornemaniste,
Auteur d'une partie des œuvres de M. Zollner.

DIXIÈME SESSION

DU CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE.

—

DEUXIÈME PARTIE.

—

(Suite et fin.)

1er octobre.— M. de Ring est invité à donner lecture de son *Mémoire sur les monuments celtiques*. M. de Ring remonte à l'origine des races celtiques, pour mieux établir l'origine de leurs monuments. Il classe ces derniers. Les monuments destinés aux sépultures lui paraissent les plus anciens. Après eux viennent les pierres levées, premier hommage de l'homme à Dieu, type mythique venu de l'Orient en Occident. Les lieux souterrains, grottes ou cavernes, ont dû être destinés, les uns au culte symbolique de la nature, les autres à servir de demeure ou de retraite.

La forme ronde des cromlechs se retrouve sur les bords du Bosphore, dans les steppes de la Tartarie, en Angleterre, en France, et dans une partie de l'Allemagne. M. de Ring pense que les cromlechs, considérés quelquefois comme lieux de sépulture, doivent plutôt avoir servi au culte, et que les inscriptions romaines qu'on lit sur quelques grottes ou temples souterrains, ne prouvent rien contre l'emploi de ces grottes aux cérémonies du culte bien avant l'invasion romaine.

Après la lecture de ce Mémoire, une discussion s'engage sur quelques-unes des questions qu'il résout ou soulève.

Un membre de la section exprime l'opinion que les pierres branlantes devaient servir à la divination. MM. de Caumont et de Cussy croient qu'elles étaient des pierres d'épreuve. Et en effet, une tradition fort ancienne veut que les femmes accusées d'infidélité aient été condamnées à les toucher.

M. le président du Congrès exprime ensuite le doute que ces pierres aient été façonnées de la main des hommes; la nature a dû les approprier au bizarre usage qu'ils ont pu en faire, comme il est facile de s'en convaincre en examinant attentivement les plus célèbres de ces monuments.

Un membre du bureau cite à l'appui de cette opinion le *Lothehfels*, pierre vacillante du Schneeberg.

M. le général baron Lejeune mentionne, à l'occasion de ces pierres à consécrations religieuses, une observation faite à une époque bien critique de sa vie militaire, alors que fait prisonnier par des guérillas espagnols, et traîné par eux de rochers en rochers, il aperçut dans quelques gorges des montagnes d'Avila des pierres isolées, que ses gardes appelaient *Toro de Guizando*, et qui portaient quelques sculptures informes, provenant peut-être des premières notions de l'art rapportées d'Italie dans ces montagnes par les Ibériens qui servaient dans l'armée d'Annibal.

4 octobre.—*D'où vient que les doctrines artistiques, connues en France et en Italie sous le nom de* Renaissance, *ont reçu si peu de développement en Allemagne?*

M. Schnazé, qui a la parole pour lire un mémoire sur cette question, fait observer qu'elle est formulée d'une manière imparfaite. Il n'admet pas que le mot *Renaissance* soit applicable seulement au mouvement de l'art au XVIe siècle, mais il reconnaît que la réaction qui suivit l'abus de l'idéal dans l'architecture gothique, réaction en faveur de l'antiquité ou du naturalisme, peut, jusqu'à un certain point, mériter le nom de *Renaissance*.

Il ne veut pas que l'on confonde sous le même nom la révolution contemporaine de l'art en France et en Italie. Dans le premier pays, l'art renaquit en effet sous François Ier; mais en Italie, depuis longtemps il jetait un vif éclat. Quant à l'Allemagne, elle reçut à peu près aussitôt

qu'en France les idées de l'art italien; mais ce pays, fractionné en petits états, en général assez pauvres, ne put les féconder au même degré en fournissant à l'art une arène aussi vaste que celle de la monarchie du roi-chevalier.

M. Schnazé cite plusieurs villes d'Allemagne qui comptent de beaux monuments de la Renaissance; et, sans aller plus loin, ajoute-t-il, vous avez sous les yeux l'ancien Hôtel-de-Ville de Strasbourg, aujourd'hui l'Hôtel du Commerce, monument remarquable du style de la Renaissance allemand du XVI^e^ siècle. L'auteur reconnait, au surplus, quelques différences entre le style *Renaissance* français et le style *Renaissance* allemand, et il n'hésite pas à déclarer que le premier est supérieur au second par l'élégance et l'éclat. La section vote avec acclamation l'impression du mémoire de M. Schnazé.

La parole est à M. Schadow pour une lecture sur la quinzième question du programme : *Quelle est l'influence des associations artistiques sur l'avenir de l'art, et quelle serait la meilleure organisation à leur donner?*

M. Schadow présente en premier lieu quelques aperçus généraux sur les associations artistiques en Allemagne. C'est un des caractères propres à notre époque, que dans toutes les sphères d'activité de l'esprit humain, les grands résultats ne s'obtiennent que par l'association. En Allemagne, Berlin est la première ville qui ait organisé une société d'amis des arts; toutefois elle ne favorise d'abord le développement que de la peinture du paysage et de genre, et Munich reste longtemps la seule cité allemande qui sache ouvrir une voie grandiose aux arts. Mais l'association de Düsseldorff peut aujourd'hui rivaliser avec Munich. Son but est d'encourager les grandes toiles, les conceptions religieuses de l'art. Elle se charge, moyennant une faible quote-part payée par les paroisses, de faire les commandes des tableaux d'église, et d'en surveiller la confection. M. Schadow termine sa lecture en signalant M. Mozeler, professeur à l'école des beaux-arts de Düsseldorff, comme l'un des plus zélés promoteurs de l'association rhénane de Düsseldorff.

M. Bruch, doyen de la faculté de théologie protestante de Strasbourg, n'espère pas qu'une société constituée comme celle de Düsseldorff puisse avoir en France des résultats aussi heureux, et il craint que le morcellement de l'Allemagne ne neutralise en partie les bons effets qu'on aurait droit d'attendre d'une association artistique sur une grande échelle.

M. le chevalier Bard est du même avis que M. Bruch, et s'écrie que les provinces de France ne doivent jamais compter sur le concours de Paris pour tout ce qui a trait aux intérêts provinciaux des arts.

M. Piton propose de faire publier le mémoire lu par M. Schadow, sur la question à l'ordre du jour, dans un ou plusieurs journaux artistiques de France. Cette proposition est agréée, en tant qu'il pourra dépendre de la huitième section du Congrès scientifique d'obtenir cette insertion dans des journaux autres que ceux de la localité.

Les membres de la huitième section inscrits pour traiter les questions vingt-troisième et vingt-sixième du programme ne s'étant pas présentés, le secrétaire invite MM. les membres à vouloir bien s'occuper de la dix-neuvième question, ainsi conçue : *Quel caractère donner aux constructions d'un temple protestant?*

M. Bruch, doyen de la faculté de théologie protestante, demande la parole. Il ne doute pas que le culte protestant ne puisse avoir, comme tous les autres cultes, une forme spéciale pour ses temples. Le culte protestant est bien loin d'ailleurs de proscrire les ornements, le luxe des églises. Il peut les admettre, comme le culte catholique, mais il doit vouloir que ces ornements, ce luxe, soient appropriés à ses exigences. M. Bruch veut que l'on conserve aux églises protestantes l'antique et symbolique forme de la croix; mais cette disposition en croix ne doit être apparente qu'à l'extérieur. Dans l'intérieur, les bras de la croisée nuisant au développement de la voix de l'orateur sacré, il serait convenable de les masquer par des cloisons dans l'alignement de la nef ou des latéraux, et de les employer à servir de sacristies et de salle d'enseignement. Les voûtes lui paraissent devoir être préférées aux plafonds, comme plus dignes de la majesté d'un édifice religieux; et quant aux tribunes, elles pourraient reposer sur une suite de colonnes.

M. Bruch recommande surtout de s'abstenir de toutes constructions qui rappelleraient la forme ordinaire des théâtres, lors même que cette forme serait reconnue pour être la plus favorable à l'audition du prédicateur.

Une discussion s'engage sur ce point entre plusieurs membres. M. le chevalier Bard n'admet pas que le culte protestant puisse avoir un type traditionnel d'église. M. Fuhlmann, de Colmar, propose la forme circulaire; mais il désire, avant de formuler ses idées, conférer avec M. Bruch.

6 octobre.— La discussion sur le meilleur système de construction d'un temple protestant, discussion interrompue la veille à cause de l'heure avancée, est reprise. MM. Weyer, Perrin et Stuber, architectes, présentent des études de temples qui honorent leurs talents.

M. Bruch, doyen de la faculté de théologie protestante, établit de nouveau que le culte protestant n'est point ennemi de l'ornement et du luxe des temples. Dans le seizième siècle, sans doute, il a pu mériter ce reproche, mais depuis longtemps une réaction s'est opérée, et aujourd'hui il appelle les artistes, il leur demande des inspirations.

M. le vicomte de Cussy, président de la section, appuie ces observations, et cite l'Angleterre comme offrant en ce moment l'exemple d'un vif mouvement artistique en ce sens.

M. Weyer, architecte à Strasbourg, lit une notice sur les plans d'église protestante qu'il soumet à la huitième section. Il a choisi le plein-cintre comme l'élément principal de la construction de son temple. Il veut un dôme en forme de coupole octogone au-dessus du sanctuaire. Au fond de ce sanctuaire il place la chaire, et l'autel, en forme de table, est placé au centre.

M. Perrin, architecte, donne à son tour lecture d'une notice sur les études de temple protestant qu'il soumet également à la huitième section. M. Perrin admet la forme carrée, comme rappelant mieux les Basiliques primitives. Au premier étage, une galerie ouverte sur la nef principale, circonscrit la limite de la basilique autour de la nef, au centre de laquelle est placé l'autel en forme de table. La chaire est à quelque distance derrière l'autel, et dans les tribunes, derrière la chaire et l'autel, sont placées les orgues. Quant à la façade, elle offre une grande porte et deux portes secondaires que deux tourelles à escaliers séparent. Les quatre piliers de la nef, qui reçoivent les quatre grandes arcades, se terminent, vers leur extrémité, par quatre pendentifs, versés dans une forme octogone pour recevoir l'assise de la coupole, également octogone. Enfin, M. Perrin s'efforce de résoudre le problème posé, en mariant, pour ainsi dire, les formes traditionnelles des plus anciennes églises connues avec les nécessités actuelles du service du culte protestant.

M. Ch. Teutsch désire que la forme symbolique de la croix soit maintenue.

M. Bruch résume la discussion, et demande que les églises protestantes affectent toujours, autant que possible, la forme byzantine. M. Schnazé veut que l'on préfère, pour leur construction, la forme de la croix latine à la forme de la croix grecque.

L'ordre du jour ramène ensuite la discussion des vingt-septième et vingt-huitième questions du programme. M. le chevalier Bard craint que l'influence des directeurs de l'école de Rome sur leurs élèves ne nuise au développement du génie artistique de ces derniers. Il voudrait que les jeunes artistes eussent davantage leur libre arbitre.

M. Fries, architecte à Strasbourg, n'admet pas cette influence fâcheuse du directeur de l'école de Rome sur ses élèves; dans certains cas, d'ailleurs, elle peut être salutaire.

M. Plée voudrait que l'on substituât à l'école permanente de Rome une sorte d'école nomade, et que les jeunes élèves pussent y aller chercher seuls les inspirations que le séjour de la ville éternelle peut favo-

riser. Il voudrait que l'État se chargeât de leur faire faire de fréquents voyages.

Un membre désire que l'avenir des élèves, au retour dans la mère-patrie, cesse aussi d'être précaire; il demande qu'une proposition soit formulée en ce sens, et présentée à qui de droit au nom de la huitième section du Congrès scientifique.

Après quelques débats, l'assemblée décide qu'une commission de trois membres sera nommée pour s'occuper de cette question. Les membres désignés sont MM. de Lavalette, Plée, Blanchet.

La parole est à M. le chevalier Bard pour la lecture du rapport de la commission chargée de l'examen de la vingt-deuxième question du programme, ainsi conçue :

Quel serait le meilleur système de restauration du chœur de la cathédrale de Strasbourg?

Voici les conclusions de ce rapport :

1° Conserver à l'abside les proportions existantes.

2° Maintenir aux restaurations à faire le caractère du type-romano-byzantin de transition, accusé dans les croisillons.

3° Remplacer l'autel majeur actuel par un autel puisé dans l'école byzantine orientale, c'est-à-dire pour la table de marbre soutenue par quatre colonnettes.

4° Donner au chœur des stalles d'un style moins burlesque, et un siége pontifical copié sur celui des basiliques d'Italie.

5° Couvrir toute la partie de la voûte absidaire d'une fresque à fond d'or.

Cette restauration devra être complétée par l'ornementation peinte de la coupole, et l'emploi de la fresque à fond d'or avec représentation des évangélistes symbolysés par leurs attributs respectifs.

Le débat s'ouvre sur les divers points du rapport de la commission.

M. Friederich, sculpteur à Strasbourg, voudrait que le chœur fût établi dans des conditions d'harmonie avec la nef. Il repousse les idées byzantines, et il expose que si l'on ne veut pas harmonier entre elles les différentes parties de l'église, on ferait aussi bien de laisser subsister l'ignoble boiserie actuelle, qui, après tout, a aussi son type historique, le type de Louis XV.

M. le chevalier Bard répond que l'église chrétienne la plus complète est celle qui réunit les différents styles de l'architecture chrétienne. Quant au style de Louis XV, il ne saurait avoir rien de commun avec les types architectoniques du christianisme.

M. Schnazé rappelle que l'architecte de la nef semble avoir voulu tenir compte de l'existence d'un chœur byzantin, car il a donné à cette nef des proportions différentes de celles les plus usitées dans les églises dites gothiques.

Le rapport de la commission est adopté.

Nous ne voulons pas terminer cette analyse des travaux des *Sections* sans rapporter une proposition formulée par M. Jullien, dans une des séances de la quatrième section, sur une question qui nous intéresse au plus haut degré.

M. Jullien, de Paris, au sujet de la dix-septième question, conçue en ces termes : *L'esprit d'association appliqué à l'édilité publique avec intelligence et persévérance, ne permettrait-il pas d'obtenir, en un petit nombre d'années, dans plusieurs de nos villes, les mêmes résultats d'assainissement, d'embellissements et d'améliorations en tous genres, qui, autrement, ne seraient obtenus qu'après un long intervalle de temps par la marche lente et routinière suivie jusqu'à ce jour?* rappelle les grands services qu'ont rendus, depuis le commencement de ce siècle, les deux sociétés établies à Paris pour l'encouragement de l'industrie nationale et pour l'amélioration de l'instruction élémentaire, et d'autres sociétés analogues. Il pense que le même esprit d'association, appliqué aux différentes questions d'édilité publique dans nos villes et dans nos campagnes, serait susceptible de produire, en peu d'années, les résultats d'assainissement, d'embellissements et d'améliorations en tout genre, qui, autrement, ne seraient que le lent et imperceptible résultat d'un siècle entier ou même de plusieurs siècles.

Une *Société d'édilité publique*, qui formerait un point central où viendraient aboutir et se féconder les observations isolées de beaucoup d'hommes instruits et zélés pour le bien général, serait, dit-il, un auxiliaire précieux et puissant pour l'administration publique, qui recevrait d'utiles avertissements, qui serait fortement stimulée, qui serait secondée par le concours éclairé des bons citoyens.

M. Jullien dépose sur le bureau un *projet imprimé de fondation d'une société d'édilité publique*, susceptible d'être organisée dans nos villes, qui contribuerait puissamment à éclairer et à aider les autorités municipales dans toutes les questions qui intéressent l'hygiène publique et l'édilité.

M. Lauth doute qu'un pareil projet soit d'accord avec les attributions conférées à l'autorité municipale.

M. Jullien détruit cette objection en affirmant que l'association qu'il propose, loin d'être la rivale de l'autorité, n'en serait que l'auxiliaire. Il demande que sa proposition soit prise en considération. Elle est appuyée, puis admise à l'unanimité.

Discours de M. Münch sur ses Expériences Électro-Galvaniques.

La partie scientifique du congrès n'était pas aussi suivie, comme nous l'avons déjà fait observer, que les sections d'art et de littérature, mais le discours prononcé par M. Münch sur ses expériences *électro-galvaniques* mérite d'être rapporté. Le voici :

Messieurs,

J'ai présenté à la deuxième section du Congrès, dans la séance d'hier, quelques considérations sur une nouvelle pile galvanique, accompagnées de quelques expériences propres à faire voir les avantages de son emploi dans l'enseignement. La section, pensant que ces expériences pourraient offrir quelque interêt à MM. les membres du Congrès qui n'ont pas assisté à la séance, m'a invité à les répéter à votre séance générale. C'est pour me conformer a cette invitation que j'ai l'honneur de vous présenter aujourd'hui cet instrument avec ses accessoires — Il m'a semblé utile de faire précéder mes expériences de quelques considérations générales propres a faire ressortir l'importance du perfectionnement des instruments relatifs a l'électricité galvanique. L'assemblée voudra bien, j'espère, m'écouter dans cette occasion avec indulgence : si j'avais pu supposer que l'honneur de paraître devant elle pourrait m'échoir pendant la durée du Congrès, j'aurais fait mon possible pour lui présenter un travail élaboré convenablement.

Nos connaissances des lois de la nature sont quelquefois le résultat de l'attention que nous prêtons aux phénomènes qui s'offrent spontanément a notre observation, mais plus souvent, pour arriver à la connaissance de la vérité, sommes-nous obligés de nous livrer à des expériences dans le but de consulter la nature, de lui faire parler un langage plus clair, de vérifier nos conjectures sur les causes des phénomènes naturels, ou même dans celui de découvrir des agents dont le hasard nous aura fait soupçonner l'existence.

L'homme a observé la nature avant de faire des expériences, et, s'il était possible de rechercher jusque dans les ténèbres de l'antiquité comment s'est formé successivement ce corps de notions sur les lois de la nature, qui forme aujourd'hui cette vaste science que nous appelons physique, nous arriverions a un ordre chronologique parfaitement d'accord avec cette marche naturelle de l'esprit humain

Les parties de la science dues uniquement à des recherches expérimentales seront donc toujours les plus récentes.

Voici pourquoi la nature a pu si longtemps garder le secret sur l'existence de l'électricité dynamique.

Cet agent si universellement répandu, qui est partout et en tout, ne donne point, dans le cours ordinaire des choses, lieu à des phénomènes que nos sens puissent saisir facilement; et c'est à la faveur de l'imperceptibilité de son action qu'il a pu se dérober si longtemps à l'esprit d'investigation des plus habiles physiciens. Il a fallu le génie de l'immortel Volta pour mettre son existence au grand jour, après que les découvertes de Galvani eurent mis sur sa trace.

Le champ des observations galvaniques, restreint d'abord à quelques faits physiologiques, fut agrandi rapidement quand on se trouva en possession

d'un instrument capable de rendre sensibles les effets d'un fluide qu'on reconnut bientôt pour être le fluide électrique sous une forme nouvelle.

De l'invention de la *pile de Volta* date une ère nouvelle pour la physique.

L'immense développement que la science de l'électricité dynamique a pris de nos jours, fait d'autant plus d'honneur à l'esprit humain, que plus que toute autre partie de la physique elle est une conquête purement humaine. Déduite entièrement d'expériences pour lesquelles il fallait même inventer des instruments nouveaux, elle n'est pas seulement le résultat de ces recherches qui ont pour but d'arriver à une théorie servant d'explication à un de ces mystères que la nature semble si souvent offrir à l'homme pour exercer sa sagacité; mais ce qui en fait le mérite, c'est que l'existence du mystère elle-même était inconnue, et qu'il fallait d'abord la découvrir.

Il est donc évident que les instruments servant aux expériences, soit de recherche, soit de démonstration, acquièrent pour cette partie de la physique une importance qu'ils n'ont pas toujours dans d'autres parties, et que leur perfectionnement peut contribuer à l'avancement de la science.

L'instrument capital pour l'étude de l'électricité dynamique est la *pile de Volta;* elle est devenue tout aussi indispensable au physicien que les machines électrique et pneumatique.

J'ai pensé que la pile que j'ai construite, et dont la disposition offre quelques particularités qui lui donnent, a mon avis, un avantage notable sur celles qui sont usitées jusqu'ici, serait peut-être de quelque intérêt pour les personnes qui s'intéressent aux progrès de la physique; heureux si, en déposant cette faible offrande sur l'autel de la science, je puis y apporter un léger tribut de reconnaissance pour les jouissances douces et pures qu'elle offre en profusion à ses disciples.

Après avoir donné lecture de ces considérations générales, j'ai exposé en peu de mots quelle est en général la composition des piles galvaniques et par quelle particularité la mienne se distingue du grand nombre de celles qu'on possède déjà.

Pour faire voir son énergie, j'ai opéré d'abord avec une petite pile dont la longueur totale est de 27 centimètres, composée de plaques de cuivre et de zinc amalgamé d'un décimètre carré de surface et formant quarante couples. Cette pile a fait rougir un fil de fer d'un millimètre d'épaisseur et de trente centimètres de longueur.

J'ai fait observer à cette occasion que l'action calorimotrice d'un fort courant électrique sur un fil métallique a toujours lieu du dehors en dedans; qu'avant que l'incandescence du fil ait lieu, il s'élève toujours une vapeur très-apparente de sa surface, quelque soin qu'on ait mis a nettoyer ou polir le fil; que c'est, à ce qu'il paraît, la couche la plus superficielle du métal qui, en subissant dans cet instant a elle seule toute l'action du courant, passe à l'état de vapeur; et que, si on suit avec attention les progrès de l'incandescence et de la fusion, on voit que celle-ci commence encore par la surface, et qu'avant de tomber en globules, le métal coule le long d'une espèce de noyau qui forme l'axe du fil.

L'expérience avec les cours de charbon et la lumière radieuse éblouisssante qu'ils dégagent, a complétement réussi. La même expérience a été répétée sous l'eau avec autant de succès.

La pile a ensuite été employée à quelques expériences électro-magnétiques, qui ont aussi constaté son énergie sous ce rapport.

Quant à son action chimique, on a été frappé de la rapidité avec laquelle elle opérait la décomposition de l'eau, et de la quantité de gaz fournie en peu d'instants.

Quelques expériences faites avec une pile de grande dimension construite d'après le même système, ont terminé la séance :

Fusion du fil de fer; ignition éblouissante d'un fil de platine d'un millimètre d'épaisseur et de 40 centimètres de longueur; expérience du charbon; lumière dont l'éclat ne peut être comparé qu'à la lumière solaire, et qui éclaire comme un globe radieux le vaste espace de la salle.

Horloge astronomique de la cathédrale de Strasbourg.

Dans sa séance du 3 octobre, la huitième section du Congrès nomma une commission composée de MM. le vicomte du Cussy, Kirstein et Klein pour faire un rapport sur la partie artistique de ce beau travail. Nous ignorons si ce rapport fut rédigé, mais nous donnons ici le rapport présenté par M. de Cussy, au nom d'une commission spéciale, à l'*Institut des provinces*, qui avait décerné une médaille à M. Schwilgué père, l'auteur du travail. Nous extrayons ce rapport du Bulletin qui fut publié à Strasbourg lors des séances de la session. Nous n'avons pas craint de faire des emprunts à ce Bulletin, parce que les membres du Congrès ont toujours été à même de surveiller l'exactitude du compte-rendu de leurs travaux.

Voici le rapport de M. de Cussy :

« Messieurs,

« L'Institut des provinces, qui a pour mission entre autres de rechercher et de récompenser autant qu'il dépend de lui tout ce qui est vraiment beau, l'Institut des provinces désire rendre un hommage public au génie créateur de M. Schwilgué, auteur de la merveille qui attire tous les regards.

« Qu'il nous soit permis avant tout de vous présenter quelques notions préliminaires sur les monuments du même genre qui ont précédé dans cette ville celui qui fait l'objet de ce rapport, dont M. Charles Schwilgué, digne fils d'un tel père, a bien voulu nous fournir les éléments.

« La première horloge de la cathédrale de Strasbourg date de 1352; fort remarquable pour l'époque de sa construction, elle était placée en face de celle dont nous nous occupons; ses supports sont encore saillants hors du mur. On tenta deux cents ans plus tard la confection d'une nouvelle horloge, à la régularité de laquelle devaient présider des mathématiciens distingués; mais la mort de quelques-uns d'entre eux vint interrompre la construction de ce second appareil. Enfin, en 1571, parut la troisième horloge, sous les auspices du savant Conrad Dasypodius, professeur de mathématiques de l'Université de cette ville: il s'adjoignit son ami David Volkenstein, astronome augsbourgeois. Ce travail, fidèle miroir de l'état des sciences à la fin du seizième siècle, fut confié aux frères Isaac et Josias Habrecht, de Schaffhouse; Tobias Stimmer, de Strasbourg, fut chargé de la décoration, et c'est au talent de cet artiste que nous devons les peintures et les statuettes qui ornent encore diverses parties du buffet actuel. Terminée le 28 juin 1574, puis restaurée en 1669 par Michel Habrecht, en 1732 par Jacques Straubbar, cette horloge cessa de fonctionner en 1789, et son mécanisme est déposé dans l'OEuvre Notre-Dame. Aucune des pièces qui le composaient spécialement n'a pu être utilisée par M. Schwilgué, qui n'a compris dans son travail que quelques peintures fort dignes de ses égards, et celles des statuettes qui n'avaient pas à jouer un rôle dans le mouvement. Les unes ont reçu une pose plus naturelle ou des attributs plus justes et distincts. Un grand nombre d'autres, pleines de grâce comme elles sont pleines de vie, ont été ajoutées, ainsi que des peintures fines et bien touchées; tout concoure à l'envi a exciter l'admiration dans ce chef-d'œuvre de mécanique.

« Autrefois les indications étaient limitées dans leur application par la marche du temps, et il fallait les renouveler à des époques plus ou moins rapprochées : soumises aujourd'hui à des lois plus fixes par les plus ingénieuses combinaisons, leur action sera désormais perpétuelle.

C'est le 24 juin 1838 que M. Schwilgué s'est mis à l'œuvre, et son horloge a été achevée le 2 octobre 1842, à l'occasion de la dixième session du Congrès scientifique de France, qui nous réunit. Elle s'applique à la fois à la mesure du temps, au calendrier et à la marche des corps célestes. Un moteur central, qui est a lui seul une horloge d'une grande précision, sert à indiquer, sur un cadran placé à l'extérieur de l'église, vers le château, les heures et leurs subdivisions, les jours de la semaine avec les signes des planètes qui y correspondent.

« Les autres moteurs qui dirigent cet ensemble si remarquable font connaître les fractions de l'heure, sonnées par les quatre âges de la vie humaine, représentés par autant d'automates qui paraissent alternativement pendant toute la durée du jour, mais non pendant la nuit, réservée à la Mort, emblème du sommeil de la nature.

« L'enfant fait entendre le premier quart;

« L'adolescent le second ;

« L'homme le troisième ;

« Le vieillard le quatrième.

« Dans cette sonnerie, composée de deux coups successifs, un génie frappe le premier, les quatre âges le second.

« La Mort, qui représente si bien le temps écoulé, est encore chargée d'annoncer les heures, et chaque fois qu'elle remplit sa grave mission, un petit génie, placé en pendant de celui dont nous avons parlé, retourne dans ses mains un sablier dont la précision a causé plus de difficulté à M. Schwilgué que la solution de beaucoup de problèmes fort compliqués. C'est qu'ici il se trouvait en face d'obstacles en dehors de ses calculs habituels.

« A midi, à la sonnerie des heures succède une procession des douze apôtres,

qui, s'inclinant d'une manière particulière à chacun d'eux, viennent saluer le Christ; celui-ci les bénit. Dans l'ancienne horloge, le Sauveur du monde se trouvait sur le même plan que la Mort; dans la nouvelle, par une pensée plus heureuse et plus poétique, le Principe de toute vie occupe un plan supérieur.

« Pendant que les disciples rendent à leur divin maître l'hommage qui lui est si bien dû, un coq, d'une vérité à faire illusion, entonne trois fois son chant de victoire, en agitant ses ailes et sa queue.

« A ces indications il faut joindre celles des jours de la semaine, représentés par diverses figurines heureusement rendues.

« Apollon paraît le dimanche.

« Diane se montre le lundi.

« Mars au jour qui lui est consacré, et ainsi de suite.

« Le mouvement de translation des chars de ces divinités a lieu sur un chemin de fer.

« Le cadran spécial au calendrier n'a pas moins de neuf mètres de circonférence, et nous fait voir les mois, le quantième, ainsi que la lettre dominicale, enfin, les saints et saintes qui sont honorés chaque jour de l'année. Ce cercle est soumis à une révolution de 365 ou 366 jours, suivant le cas, et pour qu'il n'y manque rien, la suppression des jours bissextiles séculaires est également indiquée, de même que les fêtes mobiles, marquées avec non moins de précision.

« Ici, Messieurs, il me faudrait peut-être vous offrir une juste appréciation de ce travail prodigieux, considéré au point de vue des sciences mathématiques et astronomiques; mais une telle tâche est au-dessus de mes forces, et réclame des études spéciales qui sont à la portée d'un bien petit nombre.

« Un mot encore, Messieurs, si vous voulez bien le permettre, sur la décoration de notre chef-d'œuvre. Les peintures anciennes, nettoyées et revernies, prouvent qu'elles sont le fait de talents dignes de remarque et de mains différentes. Plusieurs têtes sont d'une grande énergie; d'autres se distinguent par la naïveté dont elles sont empreintes. Un portrait de Copernic, représenté avec une branche de muguet à la main, est, dit-on, l'hommage d'un de ses fervents admirateurs, qui, toutefois, n'a pu obtenir que le système de son maître fût préféré à celui de Ptolémée.

« Le grand Apollon du bas, dont les traits ne ressemblent en rien à ceux des autres personnifications du Dieu de la lumière, laisse à supposer que Tobias Stimmer a cru pouvoir consacrer ainsi son portrait à la postérité.

« Moins modeste cent fois que M. Schwilgué, qui, à regret, a placé son nom sur une petite bande métallique inaperçue, l'ancien décorateur a glissé le sien partout.

« Il faut savoir gré à M. Schwilgué d'avoir conservé religieusement les œuvres de ses devanciers, qu'entoure une sorte de vénération traditionnelle.

« Au premier aperçu, on est tenté de trouver trop cru le ton de couleur des figurines, mais ce n'est qu'après des épreuves réitérées qu'on les a admises ainsi; une teinte plus adoucie paraissait terne et blafarde, tandis que sa vivacité actuelle s'accorde parfaitement avec les verrières éclatantes du fond de la chapelle.

« Rien de beau comme l'alliage qui compose les diverses parties mécaniques; de longues recherches, de difficiles expériences, ont dû précéder ce succès; le ton des métaux employés est on ne peut plus heureux dans l'ensemble qu'ils présentent à l'œil, et on ne peut qu'être surpris du bel effet des deux riches et savants mécanismes qui remplacent les deux grands panneaux du bas de l'ancien buffet.

« Je n'en finirais pas, Messieurs, si j'entrais dans tous les détails de ce monument, dans lequel tout a été prévu et coordonné, on dirait sans le moindre effort. C'est le cas, toutefois, en finissant, d'appeler encore votre attention sur la dernière trace de son passage, si je peux m'exprimer de la sorte. Il s'agit du plus délicat méridien qui se dérobe aux regards au moyen d'une fermeture. Il est tracé dans l'angle de la porte de la chapelle. L'auteur de ce prodigieux travail a mis de cette manière son régulateur sous sa main. Au reste, Messieurs, quand le principe destructeur qui s'acharne incessamment contre les œuvres matérielles de l'homme aura prévalu, le dépôt des calculs organisateurs de M. Schwilgué permettra en tout temps la reconstruction de son horloge.

« Puisse, Messieurs, ce faible essai vous transmettre une partie de l'admiration que je ressens pour l'habile et modeste auteur qui a si bien mérité des arts, des sciences et de ses compatriotes. »

Le nombre des personnes qui envoyèrent par écrit leur adhésion à la dixième session du Congrès, fut de 1457.

Celui des membres qui retirèrent leur carte, et qui, par conséquent, assistèrent aux séances, fut de 1008.

Ces 1008 personnes se répartissent de la manière suivante : habitants de Strasbourg, 490; étrangers à la ville, 518. Ces derniers se divisent ainsi d'après leur nationalité :

Français, 309; Allemands, 139; Suisses, 33; Italiens, 11; Anglais, 6; Belges, 5; Russes, 5; Hongrois, 3; Polonais, 2; Suédois, 1; Norvégien, 1; Hollandais, 1; Espagnol, 1; et Américain (États-Unis), 1. — Total, 518.

Les sociétés savantes qui adressèrent leur adhésion furent au nombre de 45.

Parmi les opinions et les vœux formulés par le Congrès et sur lesquels il appelle l'attention du gouvernement et du pays, on lit :

15° Que la nourriture des animaux à l'étable est le mode le plus avantageux au cultivateur et à l'agriculture, et que, dans le but de la favoriser, le gouvernement prenne des mesures pour diminuer l'impôt du sel.

18° Que le gouvernement, dans ses dispositions réglementaires sur les plantations de chemins, prenne en considération l'utilité de l'emploi des arbres fruitiers.

20° Que les bases du concours pour les beaux-arts soient changées; que l'on envoie les élèves, selon leur spécialité, dans les pays où l'art qu'ils étudient reçoit le plus d'éclat.

Arrêté pris par le Congrès dans sa dixième session, relatif à la tenue de la onzième session à Angers.

ARTICLE PREMIER. La onzième session du Congrès scientifique de France se tiendra à Angers, en 1843; elle commencera ses travaux du 1er au 15 septembre.

ART. 2. Le Congrès sera divisé en six sections, comme aux septième, huitième et neuvième sessions, savoir : 1° Sciences naturelles, 2° Agriculture et Industrie, 3° Sciences médicales, 4° Archéologie et Histoire, 5° Littérature et Beaux-Arts, 6° Sciences physiques et mathématiques.

ART. 3. Il ne pourra être apporté de changements à ces divisions.

ART. 4. M. Planchenault, président du tribunal civil, sera chargé des fonctions de secrétaire général; il s'adjoindra M. Guillory, président de la société industrielle, et M. Victor Godard, inspecteur des monuments historiques de Maine-et-Loire.

ART. 5. MM. les secrétaires généraux choisiront un trésorier et des secrétaires pour les six sections.

ART. 6. La convocation pour la onzième session sera faite au moyen d'une circulaire adressée aux savants de la France et de l'étranger. MM. les secrétaires généraux des précédentes sessions seront priés d'aider MM. les secrétaires généraux de la onzième session dans cette distribution.

ART. 7. Le programme des questions qui seront mises à l'étude dans la onzième session sera rédigé et imprimé avant le 1er mars. Pour éviter la reproduction de questions déja discutées dans les précédentes réunions, ou l'admission de questions qui ne seraient pas de nature à être discutées avec fruit, le comité d'Angers prendra l'avis de l'Institut des provinces, et lui communiquera le programme avant de l'imprimer.

ART. 8. M. le secrétaire général de la dixième session, assisté de MM. les secrétaires généraux adjoints, s'occupera immédiatement de la publication du compte-rendu du Congrès tenu à Strasbourg, de concert avec MM. les secrétaires et membres des bureaux des sections, en résidence dans cette ville, qui formeront avec les membres du secrétariat général le comité de publication.

ART. 9. Cette commission est chargée de revoir les mémoires lus dans les séances; elle choisira ceux qui paraîtront les plus importants; elle pourra n'imprimer que par extraits ou supprimer tout à fait, si elle le juge convenable, les mémoires présentés pendant la session, lors même que l'impression en aurait été votée en section ou en séance générale.

ART. 10. La même commission présidera à la distribution du compte-rendu, dont cent exemplaires au moins seront adressés, au nom du Congrès, aux Académies et Sociétés savantes de la France. Les Académies et Sociétés de la France et de l'étranger qui auront adhéré à la dixième session auront un droit de préférence dans cette distribution.

Pour copie conforme :

G. PH. HEPP.

DISCOURS DE M. LE PRÉFET DE LA SEINE,

Prononcé à la Chambre de Commerce, le 23 décembre 1842.

« Messieurs,

« Toutes les fois que je me trouve parmi vous, je crois utile de vous donner quelques détails sur la ville de Paris, dont les intérêts doivent toucher si vivement les représentants de son commerce et de son industrie.

« Au mois de juillet dernier, lorsque nous étions réunis dans cette enceinte pour les élections du tribunal de Commerce, une épouvantable catastrophe venait de peser sur la France. Le plus accompli, le plus aimé des princes, celui à qui de si belles et si brillantes années semblaient être réservées pour le bonheur de son pays, pour le soutien, la gloire de notre trône constitutionnel, nous était enlevé par un de ces décrets impénétrables de la Providence, devant lesquels les peuples restent muets de douleur.

« C'est à peine alors si j'ai pu trouver quelques paroles, bien faible expression des cruelles émotions qui saisissaient nos cœurs; aujourd'hui je vais reprendre le récit des faits que je n'ai pu vous présenter à cette époque.

« En administration, Messieurs, il est impossible de produire quelque bien durable sans l'esprit de prévoyance et de persévérance. Aussi, dès que la confiance du roi a bien voulu remettre entre mes mains les intérêts municipaux de cette grande cité, me suis-je appliqué à former dans les diverses parties du service un plan général de perfectionnement et d'amélioration, m'imposant pour loi de suivre ensuite ce plan rigoureusement, et ayant toujours soin d'associer le conseil municipal à l'examen et à l'exécution des projets, afin de donner encore plus de garantie, de force et de stabilité aux pensées de bien public que j'avais pu concevoir.

« Parmi les travaux dont j'ai poursuivi l'exécution avec le plus de constance, depuis bientôt dix années, plusieurs touchent à leur terme. Je citerai notamment les quais et les boulevards, qui ont reçu presque toutes les améliorations dont ils étaient susceptibles. Une grande partie des quais était dans un état qui laissait beaucoup à désirer. Sur la rive droite, près de l'Hôtel-de-Ville, ils se terminaient à une espece d'impasse, et sur la rive gauche, l'Hôtel-Dieu formait un obstacle presque insurmontable pour la circulation, séparant ainsi le douzième arrondissement du reste de Paris. Depuis le Louvre jusqu'au pont d'Austerlitz, et même jusqu'à Bercy, toute la ligne a été construite ou élargie, garnie de trottoirs, plantée, et éclairée au gaz. De vastes bas-ports y ont été ménagés au commerce.

« Sur les boulevards, depuis la Madeleine jusqu'à la Bastille, de grands nivellements ont été exécutés. Les contre-allées ont été replantées et dallées, les barrières et les échoppes ont disparu; enfin la place de la Concorde et celle de la Bastille, restaurées et embellies, terminent dignement ces deux artères de la circulation parisienne, ces deux grandes voies de communication, peut-être uniques en Europe.

« La vente prochaine d'une partie de l'île Louviers, transformée par le comblement du bras du Mail, la conversion en boulevard du quai Morland, et l'aliénation d'une partie des terrains du boulevard Beaumarchais, ouvriront au commerce et à l'industrie de nouveaux emplacements sur ces deux points éloignés.

« Les boulevards du Sud changent aussi de face. Celui de l'Hôpital, depuis le quai jusqu'à la barrière d'Italie, et celui des invalides jusqu'à la barrière du Maine, et l'Observatoire, ont été repavés et garnis de bordures de granit, avec des contre-allées relevées et sablées. Au Nord, les améliorations des boulevards extérieurs ne sont pas moins sensibles, et, d'ici à deux ou trois ans, la vaste enceinte qui s'étend de la barrière de l'Étoile jusqu'à celle de Bercy, sera terminée, éclairée au gaz en grande partie, et fournira une voie extérieure non moins active que les anciens boulevards de Paris.

« La distribution des eaux a été aussi l'objet de toute ma sollicitude. Cette distribution, maintenant, est presque complète : 7 millions y ont été employés depuis dix ans; non-seulement il a fallu tripler les ressources de distribution au moyen de 157 000 mètres de conduites, de 1390 bornes-fontaines et de quatre bassins qui se remplissent pendant la nuit, et qui contiennent 300 000 hectolitres d'eau, mais encore on a dû construire plus de 69 000 mètres d'égouts et changer totalement le relief du pavé, de manière à pouvoir répandre les eaux sur toute la surface de la ville et assurer ainsi leur action sur la salubrité. La dépense, pour tous ces travaux, s'est élevée, depuis dix ans, à plus de 30 millions.

« Le détournement du Clignon nous permettra d'augmenter de 20,000 mètres cubes, en vingt-quatre heures, la masse d'eau que nous donne le canal de l'Ourcq. Une somme de 850 000 francs a été consacrée tant à ce détournement qu'aux améliorations générales faites au canal.

« Le succès du tubage du puits de Grenelle, dû à la persévérance de l'administration et au talent de celui qui dirigeait les travaux, est venu encore augmenter nos ressources à cet égard. Le puits de Grenelle donne par vingt-quatre heures 1 600 000 litres d'eau parfaitement liquide, et qui, s'élevant à plus de 30 mètres au-dessus du sol, pourra être conduite sur les points les plus élevés de la ville.

« Maintenant l'administration s'occupe des améliorations de la navigation de la Seine. Le bras gauche de la rivière sera canalisé. Ces travaux entraîneront la reconstruction de trois ponts, et le placement d'une écluse près de la Monnaie. D'un autre côté, un barrage mobile sera établi dans le grand bras, en amont et aval de Paris, de manière à rendre la montée et la descente des bateaux plus faciles, et à conserver un niveau d'eau toujours suffisant. La pompe Notre-Dame doit disparaître; elle sera remplacée par un système de turbines établi derrière le terre-plein du Pont-Neuf, et qui pourra donner 1 200 pouces d'eau de Seine, portés sur les points où l'eau de l'Ourcq ne peut s'élever. L'établissement d'un chemin de halage dans toute la traversée de Paris fera disparaître une cause toujours menaçante de dangers pour les passants, et permettra d'achever les plantations des bords de la Seine, de Bercy au pont de Grenelle. Le port de l'Hôpital et celui du quai Malaquais vont être reconstruits; enfin, les travaux qui doivent être exécutés au bassin de l'Arsenal acheveront la réunion des ports de la Seine à ceux du canal Saint-Martin, et permettront de terminer le boulevard Contrescarpe; de sorte que sur ce point, comme du côté de la place de la Concorde, la ligne des quais viendra s'unir sans obstacle à celle des boulevards.

« L'assainissement de la rivière de Bièvre était impérieusement commandé dans l'intérêt du 12e arrondissement. Cette amélioration, ainsi que j'ai déjà eu l'honneur de vous le rappeler, a eu lieu : 1 million 500 000 fr. y ont été consacrés.

« L'élargissement de la voie publique dans Paris est un travail lent et pénible, qui demande des sommes considérables. Cependant, les résultats que nous avons obtenus sont déjà immenses, et la face de plusieurs quartiers se trouve entièrement changée; d'autres recevront successivement de semblables améliorations. La rue Samson, aujourd'hui interceptée entre les rues Saint-Nicolas et des Marais, va être livrée à la circulation et donner aux entrepôts une communication depuis longtemps réclamée. La rue Rambuteau se poursuit avec activité; la partie située entre les rues Saint-Martin et Saint-Denis se termine dans ce moment. Le jury prononcera d'ici à peu de temps sur la portion comprise entre la dernière de ces rues et celle des Piliers-Potters-d'Étain. Elle aura alors atteint les halles actuelles, qui doivent être considérablement agrandies, si l'on adopte les projets qu'une commission spéciale est chargée d'examiner. D'après ces projets, une superficie de 35 000 mètres, au lieu de 18 000, serait consacrée à l'emplacement que réclament les besoins de l'approvisionnement de Paris.

« Les abords de l'Hôtel-de-Ville vont se compléter par l'élargissement des rues Lobau, François-Miron, Barre-du-Bec et du Renard-Saint-Méry. La rue du Petit-Hurleur complétera une communication directe de la rue du Temple à la rue Montorgueil. Une nouvelle rue va s'ouvrir entre le pont de la Tournelle et la rue des Fossés-Saint-Victor : ce sera la rue du Cardinal-Lemoine. Plusieurs projets, qui ont pour but de mettre les quartiers supérieurs de la rive gauche en communication plus directe avec les bords de la Seine, sont actuellement à l'étude. L'un prolongerait la rue Madame par la rue du Gindre jusqu'à la rue du Four; l'autre mettrait en rapport les places Saint-Sulpice et Saint-Germain-des-Prés; le troisième élargirait la rue de Nevers et la prolongerait jusqu'au carrefour des rues Jacob et de Seine. Un double intérêt se trouve engagé dans ces projets, comme dans tous ceux du même genre, l'intérêt de la circulation, qui peut recevoir diverses solutions, et celui des propriétaires, qui voient augmenter considérablement la valeur de leurs immeubles par les sacrifices que fait la ville. Aussi, l'administration ne manque jamais d'invoquer le principe de la plus-value, lors des expropriations, et de placer en première ligne les améliorations pour lesquelles les parties intéressées offrent leur concours.

« L'élargissement de la rue de Vaugirard se poursuit sur toute l'étendue du jardin du Luxembourg; tandis que l'ouverture de la rue Soufflot, qui vient d'être votée par le conseil municipal, va réunir ce palais au Panthéon, en même temps que les travaux de la rue Clotilde, la construction de la bibliothèque Sainte-Geneviève et de la mairie du 12e arrondissement termineront dignement la place du Panthéon. La mairie, par les dispositions symétriques

de sa façade, répétera celle de l'École de Droit. La rue Maillet, projetée sur les terrains de l'ancien collége des Grassins, unira la place Cambrai et la place Sainte-Geneviève. Ce projet est encore un de ceux qui sont à l'étude.

« La rue Constantine, formée aujourd'hui depuis la rue d'Arcole jusqu'a la rue Perpignan, se continue et atteindra avant peu la rue de la Cité, qui elle-même sera élargie sur le côté droit, depuis la rue de la Pelleterie jusqu'a la rue du Marché-Neuf. Ces travaux changeront entièrement l'aspect de la Cité. On démolit les maisons qui se trouvent au coin de la rue de l'École-de-Médecine et de la rue de la Harpe, dont l'amélioration est l'objet de l'attention toute particulière de l'administration.

« Une nouvelle mairie étant destinée au 2e arrondissement, et les bureaux de l'octroi devant être transportés a l'Hôtel-de-Ville, l'aliénation des bâtiments et des terrains occupés actuellement par ces deux administrations permettra l'ouverture de la rue Richelieu jusqu'a la rue de Provence ; plus tard, elle sera prolongée jusqu'à la rue du Faubourg-Montmartre, au coin de la rue de la Victoire, de manière à former une ligne droite des barrieres Blanche et des Martyrs jusqu'à la place du Carrousel. L'autre partie de la rue Grange-Batelière sera prolongée jusqu'a la rue Chauchat. L'achèvement de la rue Neuve-Saint-Jean terminera la ligne parallèle au boulevard, qui s'étendra de la rue du Temple a la rue de l'Arcade. Quelques obstacles dans la rue Saint-Nicolas vont disparaître; ils se lient à l'etude des abords du chemin de fer et a la prolongation de la rue de la Ferme et de la rue d'Amsterdam; opération qui intéresse les propriétaires autant que la ville, et dont l'examen est soumis a une commission chargée de concilier ces divers intérêts.

« La rue du Faubourg-Saint-Martin va recevoir des améliorations importantes ; les pentes seront adoucies, et la rue, garnie de trottoirs, avec candélabres, sera plantée dans une grande partie. Les propriétaires contribuent à la dépense occasionnée par ces travaux, qui ont tant d'intérêt pour leur quartier.

« Dans le département de la Seine, les routes ont été l'objet de soins tout particuliers. Presque sur tous les points, les chaussées ont été élargies, les contre-allées redressées et bordées de granit, de manière a faire disparaître les cuvettes et a établir un système complet d'assainissement. Paris se trouve entouré maintenant de trois voies de communication formant, pour ainsi dire, trois ceintures successives au moyen desquelles les divers rayons de routes se trouvent reliés, et tous les points du département en rapport. La première ceinture se compose des boulevards extérieurs ; la seconde est placée environ a une lieue, et la dernière à trois lieues. Des ponts ont été exécutés sur tous les points où ils étaient nécessaires. Une somme de près d'un million est affectée, par an, à tous ces travaux, qui demandent encore quelques années pour être complétement exécutés. Quant aux grandes communes qui touchent le plus près à Paris, elles participent au progrès, et la plupart sont devenues de véritables villes. Des églises, des écoles, des mairies s'y construisent. Elles sont éclairées au gaz ; on y amène des eaux ; on y perce de nouvelles rues ; on repave les anciennes ; on y construit des trottoirs ; on y fait des plantations ; enfin, sur tous les points, l'administration centrale trouve dans les autorités locales le concours le plus dévoué et le plus éclairé. Encore quelques années, et le département de la Seine fournira un des exemples les plus frappants des résultats féconds que peut produire le bienfait de la paix, sous un gouvernement sage et libéral.

Dans Paris, les travaux d'agrandissement de l'Hôtel-de-Ville continuent à avancer rapidement. Ceux du Palais-de-Justice sont commencés. M. le préfet de Police occupera, en 1843, l'ancien bâtiment de la Cour des Comptes, et le parquet, avec MM. les juges d'Instruction, sera, suivant toute apparence, établi à la même époque dans les bâtiments de la rue de la Barillerie, qui seront disposés à cet effet. La nouvelle rue qui de ce côté doit isoler le Palais-de-Justice est déjà ouverte en partie.

Au nombre des embellissements qui vont être bientôt exécutés, je citerai la fontaine qui vient d'être votée pour la place Saint-Sulpice ; une autre fontaine sera élevée également sur la place de l'Archevêché ; le style en sera analogue à celui de notre ancienne cathédrale ; de plus, la fontaine Molière s'achève. L'éléphant monumental dont toute la France s'est occupée ne sera pas abandonné ; il sera érigé sur la place du Trône, si le conseil municipal accueille la proposition qui lui en est faite; il compléterait alors la décoration de cette place, interrompue depuis trente ans. Sur les colonnes de la barrière du Trône doivent être placées les statues de Philippe-Auguste et de saint Louis.

Nos édifices religieux continuent à être l'objet d'une grande sollicitude. Le Gouvernement préside à la restauration de la Sainte-Chapelle, et celle de Notre-Dame sera entreprise sous peu de temps. La Madeleine est ouverte,

comme l'ont été, depuis quelques années, Notre-Dame-de-Lorette et Saint-Denis-du-Saint-Sacrement. La Ville fait achever l'église de Saint-Vincent-de-Paul, et bientôt commencera la construction de la nouvelle église de Belle-Chasse, votée il y a trois ans. Presque toutes nos églises s'embellissent des travaux de nos meilleurs artistes ; plusieurs chapelles sont en cours d'exécution ou terminées, à Saint-Philippe-du-Roule, a Sainte-Marguerite, aux Blancs-Manteaux, à Saint-Séverin, à Saint-Nicolas, a Saint-Méry, à Saint-Sulpice. Deux temples viennent d'être accordés aux églises réformées, l'un rue Chauchat, l'autre à Panthemont. La Ville a dû contribuer également à la construction d'un nouvel édifice pour le culte israélite, l'administration et le conseil municipal étant pénétrés des devoirs qu'ils ont à remplir a l'égard des besoins religieux de tous les citoyens.

« Nos écoles prennent chaque année un nouveau développement. La Ville de Paris s'est chargée de toutes celles qui dépendaient des hospices, ainsi que des salles d'asile; en sorte que les établissements primaires de la ville, dont le nombre, en 1834, n'était que de 57, est maintenant de 206, renfermant 37,000 enfants ou élèves. Les localités dans lesquelles se tiennent les écoles ont été l'objet de nombreux travaux. La Ville en fait construire chaque année un certain nombre, suivant les besoins du service. Ainsi, nous avons cette année celles du Renard-Saint-Mery, des Blancs-Manteaux et de Saint-Philippe-du-Roule ; d'autres sont préparées rue de Charonne, rue de Poissy, aux Bernardins et rue de Vaugirard. Le budget de toute cette partie s'est élevé de 250 000 à 880 000 fr., et les travaux qui s'y rapportent coûtent près de 400 000 fr. par année. Les colléges dont la ville est également chargée ont été successivement améliorés et agrandis. Un nouvel établissement de ce genre est projeté, et le conseil municipal est saisi de cette affaire, dont l'exécution est vivement réclamée par le ministre comme par la population.

« L'augmentation de la garde municipale a nécessité pour la Ville, chargée du casernement, de nouveaux sacrifices; plusieurs casernes ont été réparées ou augmentées. Les travaux faits à celle des Célestins coûteront 1 million 800 000 f. La dépense totale sera de 4 millions. Ainsi la Ville aura contribué au succès d'une mesure également utile a la sécurité des citoyens et au maintien de l'ordre public.

« Le système des prisons a été l'objet de nombreux sacrifices. De grands travaux ont eu lieu à la maison de dépôt des condamnés, a la Conciergerie, à Saint-Lazare, au dépôt de Villers-Cotterets. Les prisons des Jeunes Détenus et de la Dette ont été terminées. Nous allons élever une autre prison destinée à remplacer la Force : elle se composera de 1200 cellules, et la dépense sera de plus de 4 millions.

« Les hôpitaux n'ont pas été négligés; malgré quelques suppressions à l'Hôtel-Dieu pour l'ouverture du nouveau quai, les divers établissements se sont augmentés de 850 lits. Le nombre total est encore loin de suffire aux besoins d'une population toujours croissante. Un nouvel hôpital est projeté pour le quartier Poissonnière; voté depuis trois ans par le conseil-général des hospices, le conseil municipal en est saisi en ce moment. Si, comme tout le fait espérer, il est adopté, ce sera un véritable bienfait pour une population nombreuse qui, dans tout l'espace compris entre l'hôpital Beaujon et celui de Saint-Antoine, sur la rive droite, est privé de tout établissement de charité. Ce sera l'accomplissement d'un ancien projet adopté en principe, il y a vingt-cinq ans, et qui devait être exécuté sur le lieu même où il est proposé aujourd'hui.

« Beaucoup d'améliorations de détail ont été introduites dans le service des hôpitaux, et notamment dans celui des aliénés; d'autres sont préparées. L'esprit d'ordre, de prévoyance et d'économie multiplie les ressources de la charité publique. Un établissement intermédiaire entre l'hospice de Larochefoucauld et celui de Sainte-Périne est voté; il était réclamé depuis longtemps.

« Deux mesures arrêtées, il y a quelques jours, par le conseil du Mont-de-Piété, viennent de compléter les dispositions déja adoptées, il y a deux ans, dans le but de conserver à cette institution le caractère de philanthropie qu'elle doit avoir. Le droit de prisée sera désormais à la charge de l'administration, et le décompte des intérêts se fera par quinzaine au lieu de se faire par mois. Ce sera un soulagement de plus de 200 000 fr. pour les classes indigentes qui ont recours au Mont-de-Piété.

« Les caisses d'épargne continuent à témoigner des habitudes d'ordre et d'économie qui, chaque année, pénètrent plus profondément dans la population. Nous trouvons que les nouveaux livrets, en 1842, se sont élevés à 36 688, et que les versements ont été de 39 millions 189 612 fr., ce qui donne sur l'époque correspondante de 1841 une augmentation de 3 583 pour les livrets, et de 3 millions 400 235 fr. sur les versements; mais il y a eu 4 millions 586 000 f. remboursés de plus en 1842

« Quant à notre situation financière, elle n'est pas moins favorable que celle de l'année dernière. Les produits de l'octroi, pour 1842, seront, à 500 000 fr. près, les mêmes qu'en 1841. Ces produits, au 20 de ce mois, s'élevaient à 29 millions 634 116 fr. Les 500 000 fr. de diminution portent particulièrement sur les combustibles, les matériaux et les bois de construction. L'état de la Seine, dont les eaux ont été si basses cette année, n'a pas été sans influence à cet égard. Il y a eu augmentation sur les huiles et sur les bières, ainsi que sur les fourrages.

« On remarque aussi quelques accroissements, mais peu importants, dans la consommation des bestiaux.

« La valeur des exportations de la douane de Paris était montée, en 1841, pour les onze premiers mois, au chiffre de 138 millions. Il était difficile de penser que cette situation pourrait se maintenir irrévocablement : car il est de la nature du commerce d'être soumis à des fluctuations. La crise financière des Etats-Unis et l'élévation du tarif de ce pays, qui a eu lieu cette année, nous ont fait ressentir leur effet. Nous avons une diminution de 11 millions sur les exportations ordinaires, et de 13 millions sur les exportations avec primes. Les tissus de soie figurent seuls dans cette diminution pour 6 millions et demi. La somme totale des onze premiers mois de 1842 n'est donc que de 114 599 350 f.; ce qui est un chiffre encore supérieur à celui des époques antérieures à 1830, où les exportations de l'année entière n'ont jamais dépassé 80 millions.

« En résumé, Messieurs, plus on étudie la situation de Paris, comme celle de la France tout entière, et plus on reste pénétré d'admiration pour la sagesse de nos institutions, et de reconnaissance pour le souverain magnanime que la révolution de Juillet nous a donné, et que les épreuves les plus terribles, les douleurs les plus cruelles de père de famille ne sauraient détourner de la noble tâche qu'il s'est imposée. Depuis bientôt douze années, les plus grands événements se sont passés et accumulés; d'immenses malheurs ont eu lieu ; ils n'ont servi qu'à mieux faire éclater l'amour de la nation pour notre Roi, le concours et l'union de tous les bons citoyens, la grandeur et la force de notre gouvernement. »

CONCOURS

POUR UNE CHAIRE A PRÊCHER, DE STYLE GOTHIQUE

(Troyes).

En 1841, le conseil de fabrique de l'église cathédrale de Saint-Pierre, à Troyes, avait mis au concours une chaire à prêcher de style gothique. Les données du programme, trop vagues alors, furent cause de l'inefficacité de ce premier concours ; quelques projets avaient été envoyés, mais aucun ne fut choisi. Le 15 février 1842, le conseil de fabrique résolut de tenter un nouvel effort : un nouveau programme, plus complet et plus explicite, fut répandu. Il laissait aux concurrents le choix de l'époque entre 1208, date de l'érection du chœur, et 1640, époque de l'achèvement des tours ; mais le style devait avoir de l'unité. Cette chaire, d'une hauteur déterminée, devait, contre l'habitude, être placée entre deux piliers ; bien que construite en chêne, elle pouvait être décorée de bas-reliefs et de statuettes en bronze, mais toute figure ronde-bosse de grande dimension était exclue. Elle ne devait avoir qu'un seul escalier, et l'abat-voix était de rigueur. La dépense ne pouvait dépasser 12 000 fr. Chaque concurrent, outre ses dessins, devait fournir un devis-sommaire estimatif : il pouvait aussi produire un modèle ; toutes ces pièces, portant une devise répétée sur une lettre cachetée dans laquelle se trouvait le nom de l'auteur, devaient être remises au vicariat-général avant le 1er juillet 1842. Envoyés de là au ministre de l'Intérieur, les projets devaient être soumis à l'examen et au jugement de la Commission des Monuments Historiques, et le projet choisi par celle-ci exécuté sous la direction de son auteur, qui toucherait 5 p. 100 des mémoires réglés. Il devait y avoir, en outre, trois accessits classés par ordre de mérite par la Commission. Au premier accessit était promise une somme de 200 fr., et à chacun des deux autres, 150 fr.

Huit ou neuf projets furent produits au concours. Celui qui fut choisi par la Commission des Monuments Historiques et adopté par le conseil de fabrique était de M. L. Gounod, architecte, élève de M. Huyot, prix départemental en 1837, et de M. de Triquety, sculpteur, auteur des portes de la Madelaine. Les trois accessits furent partagés entre M. Max Berthelin, architecte, auteur du

n° 7, MM. Gay, architecte, et E. Bion, sculpteur, auteurs du n° 3, et M. Delaage, architecte, auteur du n° 6.

Les auteurs du projet couronné ont adopté dans leur composition le style qui florissait à la fin du quatorzième siècle, et ils en ont exclu tout ornement en bronze.

Nous devons féliciter la ville de Troyes d'avoir su, au milieu du discrédit que de fâcheux exemples ont jeté sur les concours publics, inspirer encore assez de confiance aux artistes pour que des hommes d'un mérite aussi éminent répondissent ainsi a son appel.

CHAUFFAGE

DE LA MAISON PÉNITENTIAIRE DE RÉTHEL.

Dans notre numéro de janvier dernier nous avons dit que l'architecte chargé des importants travaux de la maison pénitentiaire de Réthel (Ardennes) avait reconnu, et signalé à l'administration supérieure, les graves inconvénients qui resultaient, selon lui, du mode de chauffage des maisons cellulaires par les calorifères à air chaud, et qu'il avait proposé de remplacer ces appareils par des *Thermosiphons*, qui avaient été employés jusqu'ici exclusivement par les horticulteurs, et qu'il comptait tirer de ce nouveau mode de chauffage de très-grands avantages, à la fois sous le rapport de l'économie, de la salubrité, de la sûreté, du silence, et de la discipline intérieure de nos prisons.

En conséquence de nouvelles explications données par l'auteur de cette proposition, M. le ministre de l'Intérieur vient de consentir à l'établissement des appareils Thermosiphons pour le chauffage du rez-de-chaussée du pénitencier de Réthel, sauf à appliquer le même système aux étages supérieurs, si les expériences qui seront faites en démontrent les avantages.

D'après les dernières propositions faites et adoptées, il n'y aurait plus qu'un seul appareil pour chaque étage; il occuperait le point milieu d'une double ceinture de tuyaux en cuivre de 0m 10 de diamètre et de 270 mètres de développement (*Voy.*, pour les dessins de la maison pénitentiaire de Réthel, la Pl. 1), le tuyau supérieur s'étendrait à droite et à gauche en traversant le fond de chaque cellule, et le tuyau inférieur regagnerait la chaudière en longeant, à la hauteur des seuils, le côté de l'entrée des cellules.

Nous ferons en sorte de tenir nos abonnés au courant des expériences qui seront faites et des résultats qui seront obtenus ; mais on conçoit tout d'abord que s'il faut une certaine quantité de combustible pour chauffer une masse d'eau qui dépassera 2000 litres, cette eau, arrivée à l'état d'ébullition, devra conserver sa chaleur longtemps encore après que le feu aura été éteint

Ces Thermosiphons rendent aujourd'hui de grands services à l'horticulture; ils dispensent de l'emploi du fumier, dont l'agriculture a tant besoin, qu'il fallait d'ailleurs renouveler plusieurs fois dans le courant de l'année, et dont la senteur, jointe à celle de la tannée, affectait désagréablement l'odorat et paralisait les suaves émanations des fleurs et des fruits des serres et des bâches : le fumier et la tannée, disons-nous, sont abandonnés et avantageusement remplacés par des rigoles où l'eau chaude circule librement sous la terre des caisses, banquettes et plates-bandes, ou végètent, fleurissent et mûrissent en toute saison, les légumes, les fleurs et les fruits les plus recherchés.

La Revue Horticole du mois d'avril 1841 annonçait que parmi les objets d'industrie faisant partie de l'*Exposition de la Société royale d'Horticulture*, au Luxembourg, une chaudière pour le Thermosiphon, présentée par M. Gervais, chaudronnier, rue des Fossés-Saint-Jacques, n° 3, a Paris, offrait une disposition nouvelle dans sa forme.

Un de nos correspondants nous informe que les Ardennes ne sont pas restées étrangères à ces innovations importantes; les belles et vastes serres et bâches de M. le comte de B***, à Loudun, sont maintenant chauffées par ces nouvelles chaudières, qui fournissent simultanément une vapeur souterraine aux racines et une chaleur tiède et fécondante aux plantes et aux semis.

NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

DÉPARTEMENTS : Fouilles exécutées à Martres. — NÉCROLOGIE : Mort de M. Tarbé de Vauxclairs. — PUBLICATIONS NOUVELLES.

DÉPARTEMENTS : *Fouilles exécutées à Martres.* — La découverte de plusieurs fragments importants de sculpture antique avait été faite, en 1826, dans la commune de Martres, et le chef de l'administration locale (1) s'était empressé de faire connaître l'apparition de ces précieux vestiges.

M. Du Mège, inspecteur des antiquités du département, se transporta sur les lieux; un rapport fut fait par lui, et M. de Montbel, alors maire de la ville de Toulouse, s'empressa de provoquer des allocations de fonds, pour faire exécuter des fouilles dans l'intérêt de l'histoire et des arts.

Des succès inespérés vinrent couronner les travaux entrepris : des statues, des bustes, de grands médaillons, des bas-reliefs, des frises, des chapiteaux, des colonnes, des compartiments de mosaïque surgirent tour à tour pour attester la magnificence et le grandiose des constructions qui avaient existé jadis dans le quartier de Chiragan, sur le territoire de *Martres Tolosanes*, à quelques kilomètres du lieu où a été bâtie, à des époques plus rapprochées, la ville moderne qui porte ce nom.

Dès le siècle dernier, on voyait, chez quelques particuliers, divers fragments antiques provenant de cette localité et que les paysans avaient retirés du sol, parce qu'ils contrariaient les travaux de l'agriculture. La statue de marbre du dieu Serapis, qui orne aujourd'hui le musée de Toulouse, avait été placée à l'angle de la maison d'un villageois, qu'elle garantissait du choc des voitures; plusieurs autres fragments précieux avaient été beaucoup plus maltraités encore; on les avait enfouis dans des maçonneries. C'était presque sur le sol toulousain, aux portes mêmes de la métropole du Midi, que se complétait ainsi l'œuvre de destruction commencée dans les premiers siècles de l'ère chrétienne, lorsque heureusement les efforts honorables de l'administration municipale de Toulouse et de quelques amis des arts vinrent y mettre un terme.

Les publications faites par M. Du Mège, et le mémoire inséré dans le Recueil de l'Académie Royale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse (T. II[e]) ont fait connaître les résultats des travaux qui furent entrepris en 1826, ainsi que l'opinion du savant archéologue de Toulouse, sur l'existence, dans cette localité, de l'ancienne *Calagurris des Convenæ*. Les événements de 1830 mirent fin aux travaux commencés, mais bientôt le conseil général du département de la Haute-Garonne voulut s'associer aux recherches faites par la ville de Toulouse, et aux efforts tentés dans l'intérêt de la science archéologique. Des fonds furent votés par lui en 1839 et en 1840 pour la continuation des fouilles de Martres, sous la direction de la Société Archéologique du midi de la France.

La Société confia cette mission à MM. Du Mège, Belhomme, Costes, Chambert et Vitry. Les magnifiques résultats déjà obtenus par M. Du Mège (de 1826 à 1830) le plaçaient naturellement à la tête de la commission; mais malheureusement ses nombreuses occupations et sa mauvaise santé ne lui permirent point de s'associer à ces nouvelles recherches. La commission se divisa donc en deux sous-commissions, chargées de surveiller alternativement les travaux; dans chacune des sous-commissions se trouvait l'un des deux architectes (MM. Chambert et Vitry) qui faisaient partie de la commission principale.

MM. Costes et Vitry se rendirent immédiatement à Martres pour explorer les localités. Ces deux commissaires, qui eurent le bonheur de trouver dans M. Bellecour, maire de Martres, un bienveillant auxiliaire, commencèrent d'abord par reconnaître les lieux. Aidés des renseignements que leur fournirent les habitants, les ouvriers, et surtout le mémoire publié par M. Du Mège, ils retrouvèrent les points sur lesquels avaient été pratiquées les premières fouilles, si heureuses et si productives, mais ils renoncèrent à remuer de nouveau ce sol déjà si bien fouillé.

Presque latéralement à la Garonne, et à une faible distance de cette rivière, le sol présente des éminences et des ondulations qui ne se lient pas avec les mouvements géologiques de la contrée. La direction de ces monticules, à peu près parallèle à la rivière, leur forme géométrique, les débris de briques, de mosaïques, de marbres, ramenés à la surface par le passage de la charrue; une espèce de puisard, trouvé dans une vigne, tout annonçait la présence de substructions antiques. D'un autre côté, les commissaires avaient appris que le beau torse du génie funèbre qui se voit au musée de Toulouse, avait été trouvé presque sur le sommet d'un de ces monticules, et ils avaient l'espoir, qui malheureusement ne s'est pas encore réalisé, de retrouver les autres parties de cette belle figure. La détermination de commencer les recherches sur ces divers points fut donc arrêtée.

(1) M. de Rauquemaurel.

Les premiers coups de pioche mirent à découvert un hémicycle, et bientôt, à quelques décimètres seulement au-dessous du sol arable, se développèrent successivement de nombreuses substructions, aussi remarquables par leur plan que par la richesse des revêtements de marbre dont elles portaient encore les restes, et par la pureté et la finesse des profils des corniches et des encadrements qui surgissaient de toutes parts.

Les fouilles étaient exécutées avec le plus grand soin; chaque mur fut examiné et mesuré en détail pour reconnaître sa direction, ses dimensions et son mode de construction. Il devint bientôt évident que, s'il était à craindre que l'ère de la statuaire touchât à sa fin, au moins celle de l'architecture commençait.

Après quelques semaines de séjour, MM. Costes et Vitry cédèrent la place à MM. Belhomme et Chambert. Les tranchées déjà ouvertes amenèrent la découverte de nouvelles substructions de plus en plus remarquables par la richesse et la variété de leurs dispositions. Cette surveillance alternative de la part des deux sous-commissions se continua jusqu'à l'épuisement des fonds votés par le conseil général. Une dernière opération fut nécessaire pour raccorder et rattacher les divers plans partiels qui avaient été levés à mesure que les fouilles s'effectuaient : il résulta de ce travail un plan d'ensemble qui vient d'être publié dans *les Mémoires de la Société Archéologique du Midi de la France*. Ce plan, qui indique toutes les découvertes qui ont été faites, présente encore beaucoup de lacunes et des amorces que de nouvelles fouilles viendraient indubitablement compléter.

La commission a fait déposer au musée de Toulouse de beaux morceaux de *marmoratum* ou enduit composé de marbre pilé, sur lequel avaient été appliqués, tandis qu'il était encore humide, de belles couleurs et des dessins variés qui ont conservé tout leur éclat; ils ont aussi déposé une collection de beaux profils en marbre, de lambris, de cimaises, de corniches, etc., qui peuvent servir à faciliter les études des élèves d'architecture de l'École des Arts de Toulouse, et à fournir de beaux modèles aux artistes dont le goût est déjà formé. Ils y ont fait transporter aussi quatre grands fragments d'un magnifique montant en marbre, orné de rinceaux de lierre, d'un dessin évidemment romain, mais qui, par sa légèreté et son fouillé, se rapprochent des ouvrages gothiques du XV[e] siècle; ainsi qu'une quantité considérable d'épingles, de crochets, d'agrafes en os, en ivoire et en buis, des débris de clefs, de crochets, de crampons en fer et en bronze, etc. Ces objets, dont le nombre ne pourra que s'augmenter, compléteront les documents qui doivent servir de base au travail définitif, que la commission présentera plus tard.

Aujourd'hui, son but, en rédigeant le rapport d'où nous avons extrait nos renseignements, a été de faire connaître d'une manière succincte les résultats qu'elle a déjà obtenus, et de faire apprécier combien il serait heureux que de nouvelles allocations fussent accordées pour continuer des recherches qui offrent un si grand intérêt pour l'art et pour l'histoire du pays toulousain. Quant à nous, nous félicitons très-sincèrement messieurs les membres de la commission du zèle et de l'intelligence dont ils ont fait preuve dans la conduite de ce travail, et nous engageons messieurs les membres de la *Commission des monuments historiques du ministère de l'Intérieur* à faciliter de tout leur pouvoir l'achèvement des travaux commencés.

Tel était l'état des choses en 1841, au moment où le conseil général allait tenir sa session annuelle. Cette assemblée, à laquelle on communiqua les résultats des recherches commencées, n'hésita pas à allouer de nouveaux fonds pour les travaux de 1842; ces fonds n'ont pu être employés qu'après l'achèvement des travaux agricoles, c'est-à-dire pendant les mois de septembre et d'octobre, époque à laquelle on trouve plus aisément des ouvriers. Nous ne connaissons pas encore les résultats obtenus par les nouvelles fouilles, mais il ne faut pas se dissimuler que l'exiguïté des sommes disponibles n'a pas dû permettre des recherches aussi considérables qu'il conviendrait d'en faire; car ces sommes ont dû être absorbées en grande partie par les indemnités qu'il aura fallu payer aux propriétaires du sol dans lequel les fouilles se pratiquent.

Dans l'espace de cinq années, de 1826 à 1830, il a été dépensé, pour les travaux de Martres ou à leur occasion, une somme d'environ 21 000 francs, sur laquelle l'État a fourni 6000 francs. Ces sacrifices paraîtront certainement très-modérés aux personnes qui apprécieront sainement l'importance des décou-

vertes qui ont acquis au musée de Toulouse de si beaux modèles de l'art antique. La collection des bustes des empereurs romains est très-certainement la plus complète qu'il y ait en France.

La commission se réserve de faire connaître définitivement son avis sur la nature des monuments dont elle a découvert les vestiges, pour l'époque où les crédits qui seront mis à sa disposition auront permis de compléter, du moins en grande partie, les plans qu'elle a déjà levés. Jusqu'ici, dit-elle dans le mémoire qui accompagne le plan de ses découvertes, tout semble annoncer des *Thermes*, ou bains publics, ou tout au moins un *Balneum*, ou bain privé dépendant d'une immense *Villa*. L'épaisseur peu considérable des murs paraîtrait militer en faveur de cette dernière opinion; mais, dans tous les cas, il est impossible de ne pas reconnaître le *Frigidarium*, ou salle élevée et spacieuse dans laquelle se prenait le bain froid à couvert. On voit encore au milieu le *Labrum*, ou bassin qui recevait l'eau. Ces messieurs ont trouvé aussi une petite salle, sous laquelle se croisent des conduits de chaleur, qui remontent dans l'épaisseur des murs par des tuyaux en poterie, et qui servait sans doute de *Laconicum*, ou salle dans laquelle on prenait les bains secs. Le voisinage d'un fourneau extérieur, ou *Hypocauste*, donne une presque certitude à cette supposition. Un autre bâtiment paraît présenter toutes les dispositions qui distinguaient le *Tepidarium*, dans lequel on prenait les bains tièdes; il est accompagné de *Schola*, ou gradins qui régnaient autour de la plupart des salles de bains antiques, et sur lesquels venaient s'asseoir ceux qui assistaient aux bains sans y prendre part.

Presque toutes ces salles présentent encore des plinthes en marbre artistement disposées, et offrent un pavé de plaques, aussi en marbre, reposant sur une couche de mortier, *arenatum*, composé de chaux et de débris de tuiles, tandis que d'autres, au contraire, offrent l'*opus signium*, ou mastic composé de chaux et de pouzzolane, dans lequel on incrustait les petits cubes de mosaïque qui se trouvent en effet en très-grande quantité dans les déblais. La découverte dans la grande salle d'une statue de malade couchée, en marbre blanc, vient ajouter un nouveau degré de probabilité à ces diverses hypothèses; mais une opinion ne pourra être émise définitivement que lorsque les fouilles auront complété l'ensemble des dispositions du plan. Les déblais ont fourni un nombre considérable de tuiles plates à rebord (*imbrex*) et de *tegulæ* ou tuiles creuses, qui recouvraient les rebords de l'*imbrex*.

Nécrologie. — M. Jean-Bernard Tarbé de Vauxclairs, inspecteur-général des Ponts-et-Chaussées, conseiller d'État, pair de France, et auteur du *Dictionnaire des Travaux Publics*, est mort récemment.

M. Tarbé de Vauxclair, fils d'un simple imprimeur, naquit à Sens en 1767. En 1780, il entra à l'École des Ponts-et-Chaussées, et reçut, en 1784, une commission de sous-ingénieur des États de Bretagne. En 1786, il fit une campagne à Cherbourg, sous la direction de M. de Cessart, et, à la fin de la même année, il fut envoyé en mission en Russie. Pendant les années les plus orageuses de la Révolution, il vécut à Saint-Florentin (Yonne). Il fut nommé sous-ingénieur du port de Dieppe en l'an VIII, et, deux années après, on lui confia le poste d'ingénieur en chef du port de Brest. A partir de ce moment, l'élévation de M. Tarbé fut rapide; nommé inspecteur-divisionnaire en 1807, il compta parmi les membres de la commission chargée de diriger les travaux de défense d'Anvers et de l'Escaut. Plus d'une fois il fut initié directement aux pensées de l'Empereur, et, en 1810, il l'accompagna dans son voyage de Belgique et de Hollande. En 1811, il fut nommé directeur de la route de Wesel à Hambourg, et du canal de *la Seine à la Baltique*. Les départements anséatiques furent réunis à son inspection, qui comprenait déjà tout le littoral, depuis la Somme jusqu'à Flessingue, et il fut chargé d'organiser le service des Ponts-et-Chaussées à Hambourg, à Brême et à Lubeck. Ce fut là l'époque la plus remarquable de sa carrière. En 1812, il fut récompensé de ses nouveaux services par le grade d'inspecteur-général des travaux maritimes.

Lors de la chute de l'Empire, M. Tarbé de Vauxclairs fut nommé vice-président du Conseil des Ponts-et-Chaussées, et il conserva cette haute position pendant seize années. En 1824, l'Administration créa, dans le sein même du Conseil des Ponts-et-Chaussées, une commission permanente, chargée d'examiner toutes les affaires relatives aux grands travaux de canalisation. M. Tarbé en fit partie, et la présida souvent. La direction de l'École des Ponts-et-Chaussées, créée par le célèbre ingénieur Peyronnet, fut confiée a M. Tarbé de Vauxclairs après la mort de M. de Prony. Créé maître des requêtes en 1817, et conseiller d'Etat en 1828, M. Tarbé fournit, par ses connaissances et son expérience, un utile concours pour fixer la jurisprudence encore flottante dans les affaires administratives et contentieuses; il fut même l'auteur de presque tous les rapports relatifs aux affaires de cours d'eau. Enfin il eut l'honneur de siéger a la Chambre des Pairs.

Le *Dictionnaire des Travaux publics* de M. Tarbé de Vauxclairs offre certainement des lacunes considérables, mais encore fallait-il la double expérience de l'ingénieur et du conseiller d'Etat pour rédiger ce travail, qui manquait complétement et qui sera à coup sûr très-utile a ceux qui voudront aborder de nouveau cette difficile entreprise.

Nouvelles publications. — *Traité de la fabrication du fer et de la fonte, envisagée sous le rapport chimique, mécanique et commercial*, par E. Flachat, A. Barrault et J. Petiet, ingénieurs; un beau volume in-4°, de plus de 1000 pages, comprenant plus de 60 tableaux, avec un atlas de 6 cartes topographiques et de 80 planches in-folio gravées sur cuivre par madame veuve Leblanc. Prix de l'ouvrage complet, 150 francs. La première partie vient d'être mise en vente; la seconde est sous presse, et paraîtra prochainement.

Nous nous proposons de revenir avec quelques détails sur cet ouvrage, auquel la juste réputation des habiles ingénieurs qui l'ont composé promet un succès complet. Dès aujourd'hui, nous pouvons dire qu'il nous a paru très-remarquable par la méthode et le choix des matières qui y sont traitées, et qui en font un ouvrage vraiment classique. Les trois premières sections, qui viennent de paraître, renferment l'histoire des progrès de la fabrication du fer depuis les temps anciens, l'étude de ses propriétés, celle des combustibles minéraux et végétaux employés dans son traitement, l'étude des minerais et de leurs fondants, et la fabrication de la fonte embrassant la théorie et la construction des hauts-fourneaux, soufflerie, monte-charges et autres accessoires.

La fabrication du fer proprement dite, par les diverses méthodes en usage, l'étude des outils et appareils employés a cette fabrication, celle des moteurs applicables au travail des forges, la disposition des grandes usines à fer, et enfin l'examen statistique et commercial de cette importante branche de la métallurgie en France et en Angleterre, rempliront la seconde partie, qui sera prochainement livrée au public.

— *L'Architecture et l'Industrie, comme moyen de perfection sociale*, par M. Amédée Couder, chez Brockhaus et Avenarius, 69, rue Richelieu.

— *Lois géométrales de l'inclinaison des colonnes dans la construction des Temples grecs de l'antiquité*, par le chevalier Villeroi, ingénieur. Athènes.

— *De l'Entretien des routes d'empierrement à l'état normal, ou du système du Balayage*, par M. L. Dumas, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, chez Carilian-Gœury, 41, quai des Augustins.

— *Notice sur M. Guenepin*, par M. Lequeux, son élève.

— *Propositions soumises à M. le ministre des Travaux Publics sur le classement des chemins de fer de l'Etat, ou railways royaux*, par M. Raymond Maugeot, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, chez Carilian-Gœury et V. Dalmont.

— *Recherches Archéologiques sur les monuments de Besançon*, par M. A. Delacroix, architecte du département du Doubs.

— L'une des plus belles publications illustrées qui aient paru récemment en Angleterre est certainement celle du docteur Beattie, *les Châteaux et Abbayes de l'Angleterre* (« the Castles and Abbeys of England »), dont un volume vient d'être mis en vente, se composera de quatre volumes format grand in-8°, ornés chacun de cinq planches et d'un très-grand nombre de magnifiques gravures sur bois. Le docteur Beattie a rendu un véritable service au monde archéologique et littéraire en entreprenant de décrire de cette manière les nombreux, nobles et splendides monuments des temps féodaux et du Moyen-Age dont l'Angleterre abonde. Le texte est rédigé de manière a plaire à la généralité des lecteurs. Il est parsemé d'anecdotes intéressantes et écrites dans un style très-animé. Le premier volume contient les châteaux d'Arundel, Kenilworth, Rochester, et Carisbrook, l'ancien palais d'Eltham, et l'abbaye de Saint-Albans, Tewksbury, Walcham et Netly.

César DALY,
Directeur, Rédacteur en Chef.

MONUMENTS HELLÉNIQUES.

Monsieur,

A environ un mille de Delphes (Kastri), sur la route qui mène à Arachova, en côtoyant les escarpements élevés du Parnasse, on passe devant un petit édifice ruiné, dont l'appareil et les matériaux indiquent la haute antiquité. Ce monument (Voy. *Fig.* 1 et 2, *Pl.* 18), à peine indiqué dans l'ouvrage du colonel Leake, mérite, je crois, d'être examiné avec quelque attention. C'est un carré à peu près régulier, dont les murs, fort épais, ont encore 3 ou 4 mètres de haut; une seule porte basse y donne accès, ou plutôt on y entre en rampant, car l'intérieur est rempli par des pierres détachées de l'enceinte. Toutes sont tombées en dedans, et l'on en reconnaît bientôt la cause en observant l'inclinaison prononcée des murs, qui surplombent à l'intérieur. Comme dans toutes les constructions helléniques, les pierres sont de fortes dimensions, et parfaitement taillées; mais on observe ici que les plus grosses ont été placées dans les assises supérieures. Sans doute cette disposition a été adoptée afin de donner plus de solidité aux parois bâties en encorbellement, ainsi que je le disais tout à l'heure. On conçoit, en effet, que, dans ce système, il faille donner de fortes queues aux pierres des assises supérieures.

Le parallélisme de ces assises est partout très-régulier, mais dans la même assise les joints sont tantôt obliques et tantôt verticaux. Quelquefois même ils suivent une ligne brisée, car en travaillant chaque pierre, il semble que l'on ait cherché à en retrancher le moins possible.

Les murs sont formés de deux rangs de pierres qui ne se pénètrent point. Ce sont comme deux murs appliqués l'un contre l'autre; le pont du Gard offre un exemple d'appareil semblable; mais à Delphes on ne voit point, comme dans l'aqueduc romain, ce ciment solide qui résiste à toutes les infiltrations.

La porte, ainsi qu'une petite fenêtre qui la surmonte, offre un rétrécissement très-notable à son sommet; c'est un caractère fréquent dans les constructions cyclopéennes. Je venais d'en voir un exemple très-remarquable dans le temple de Krendi, à Malte; et à Delphes même, une porte de la muraille antique (*Fig.* 4) m'avait présenté la même disposition (1). Il y a loin sans doute de ces ouvertures trapézoïdales aux portes atticurges des plus beaux temples grecs. C'est en comparant ces murs épais aux chefs-d'œuvre de l'architecture, que l'on suit pour ainsi dire pas à pas la marche de l'art antique. D'abord la solidité semble son unique but; puis, en retranchant à la force tout ce qu'elle a d'exagéré, il arrive à la noblesse et à la grâce.

On observe dans la feuillure de notre porte (*Fig.* 3) quatre trous de chaque côté, deux carrés, plus grands que les autres, évidemment destinés à placer des barres de bois qui barricadaient la porte en s'engageant dans les deux jambages. J'ignore l'usage des deux autres trous plus petits. Peut-être sont-ils postérieurs aux premiers, et ont-ils reçu des verroux en métal après qu'on aura abandonné le système grossier de fermeture que je viens de décrire. C'est encore, pour le dire en passant, une analogie de plus avec les portes de Krendi et celles de la Giganteja à Gozo. De la position de ces trous, il faut conclure qu'un gardien demeurait à poste fixe dans cet édifice, car il était impossible de le fermer en dehors. Quant à la fenêtre, il ne paraît pas qu'elle ait jamais eu de volets ni aucune espèce de fermeture; elle est d'ailleurs tellement étroite, qu'un enfant n'y pourrait pénétrer.

Quelle a été autrefois la destination de cet édifice? L'épaisseur de ses murs, ses petites dimensions, le système de fermeture de la porte, prouvent évidemment qu'il n'a pu servir d'habitation. Le colonel Leake en fait une tour servant à la défense de la ville. Mais Delphes est fort éloigné, et le lieu est singulièrement choisi pour un ouvrage militaire. Celui-ci ne commande point un passage; il est absolument isolé, et ne se lie à aucune autre construction. Était-ce un tombeau? On en voit un grand nombre dans le voisinage. Était-ce un *Heroon*, une chapelle? c'est ce qui me paraît jusqu'à présent le plus probable, mais ce qu'il serait impossible de prouver avant d'avoir déblayé l'intérieur du monument.

Si l'on n'admet point l'hypothèse du colonel Leake, on peut se demander comment cet édifice était couvert. L'encorbellement de ses assises formait-il une espèce de voûte? recevait-il un toit pyramidal en pierre ou bien seulement une charpente? c'est encore une question dont il faut ajourner la solution jusqu'à ce qu'une fouille ait permis de reconnaître la disposition primitive dans la forme des pierres qui encombrent aujourd'hui l'enceinte intérieure.

Le système de voûte par encorbellement paraît avoir été fréquemment employé dans les constructions helléniques. Je n'ai pas besoin de vous citer le tombeau d'Atrée, mais je vous demanderai la permission de vous dire quelques mots d'un monument moins connu, et probablement aussi ancien.

Au-dessus de la ville antique de Smyrne (je parle de la Smyrne Æolique, *voy.* Strabon, l. XIV), parmi les rochers qui couvrent la montagne à laquelle elle est adossée du côté du nord, on voit un grand nombre de substructions cyclopéennes de forme elliptique ou circulaire, surmontées d'un amas de pierres brutes de médiocres dimensions, entassées comme celles de nos galgals celtiques. Là était la nécropole de l'ancienne Smyrne. Dans

(1) Cette porte est pratiquée dans un fragment des murs d'enceinte, près d'un petit monastère, à environ deux cents pas au-dessous de la fontaine de Castalie. On remarquera l'appareil singulier de cette muraille, dont beaucoup de pierres sont décrites par des courbes. Dans l'ancienne nécropole de Smyrne j'ai retrouvé quelques fragments d'un semblable appareil.

une promenade de quelques heures que nous fîmes, M. Lenormant et moi, nous comptâmes vingt-six de ces tombeaux, dont plusieurs d'un périmètre très-considérable. Au centre de presque tous se trouve un caveau, ou chambre carrée, bâtie par assises régulières avec joints verticaux, enterrée sous l'amas de pierres brutes auxquelles je suppose que les murs cyclopéens servaient de base et de soutènement. Le mieux conservé de ces monuments, que les ciceroni smyrniotes appellent pompeusement *le Tombeau de Tantale*, renferme une chambre en forme de carré long, dont les parois des grands côtés se rapprochent par encorbellement, mais cependant avec une inclinaison sensible dans les assises, de manière à former une espèce de voûte. L'arc qu'elle décrit est exactement celui qu'on appelle l'ogive en lancette. Le croquis ci-joint (Voy. *Fig.* 5, 6, 7 et 8) vous donnera une idée de cette construction singulière, où vous ne verrez pas, j'en suis sûr, comme quelques archéologues, l'origine de nos cathédrales gothiques.

A Smyrne, on ne peut trouver aujourd'hui le moindre renseignement sur la disposition primitive de ces tombeaux, tous violés depuis très-longtemps par les chercheurs de trésors. D'ailleurs le souvenir s'est perdu des objets qu'on a pu y trouver. Je comparais tout à l'heure ces monuments à nos tumulus celtiques, souvent composés comme eux d'un cône de pierres amoncelées. En observant, à l'entour du *Tombeau de Tantale* et des autres, un fort petit nombre de pierres taillées d'appareil cyclopéen, je suis porté à croire que le mur qui environnait le tumulus n'a jamais été fort élevé, et qu'il n'a eu d'autre destination que d'arrêter l'éboulement des pierres brutes, élevées en monceau au-dessus du caveau central. D'ailleurs, on remarquera la plus grande différence dans l'appareil de ces murs et celui des chambres sépulcrales; il est bien évident cependant qu'ils sont contemporains. Vers l'entrée, ou plutôt la brèche actuelle du tombeau dont je joins ici le croquis, j'ai remarqué, au milieu des pierres brutes amoncelées, une pierre taillée portant plusieurs entailles à queue d'aronde (*Fig.* 9); j'ignore d'où elle provient, et je me garderai bien de toute conjecture sur sa destination.

Puisque je vous ai parlé de l'ancienne Smyrne, je joindrai encore à ma lettre un extrait de mes notes de voyage, qui pourra signaler à l'attention des voyageurs un petit monument fort barbare, que le hasard nous fit trouver dans l'enceinte de la ville Æolique. C'est, je pense, un temple. Il est tangent aux remparts de la ville, que l'on suit encore facilement, sur un petit plateau qui se détache du Sypile, baigné autrefois par la mer à l'ouest, et dominant à l'est la plaine fertile qu'arrose le Mélès.

Le temple, dont il ne reste aujourd'hui que les substructions, est un carré long (Voy. *Fig.* 10) de 26 mètres sur 12m 50. Sa construction, je n'ose dire son appareil, rappelle ces temples phéniciens dont je vous parlais tout à l'heure. Comme à Krendi, comme à Gozo, on y trouve les pierres taillées mêlées aux pierres brutes, mais les premières sont en plus grand nombre. En un autre pays, on croirait voir une enceinte druidique.

Le temple a deux entrées, une principale à l'est, une autre ouverte vers le nord, dans la partie postérieure. On reconnaît dans le temple trois divisions distinctes; celle du milieu faisait sans doute l'office d'une *Cella*. Il est douteux que sur les pierres grossières qui marquent le périmètre du monument on ait pu élever des assises; je pense plutôt qu'elles ont servi de base à des murs de terre ou de briques, et les fragments nombreux de briques épaisses et mal cuites qui couvrent le plateau peuvent donner quelque vraisemblance à cette opinion. Si l'on compare ces substructions grossières aux chambres sépulcrales de la nécropole, et même aux murs cyclopéens qui les entourent, on se demandera si les mêmes hommes ont pu élever les unes et les autres. Ce temple ne serait-il pas antérieur à l'arrivée des Æoliens, si c'est à eux qu'on doit rapporter les monuments de la nécropole? Il serait alors l'ouvrage des Leleges, premiers habitants du pays, au rapport de Strabon.

PROSPER MÉRIMÉE,
Inspecteur-général des Monuments historiques.

LE CHATEAU D'ANET

(département d'Eure-et-Loir.)

(DEUXIÈME PARTIE.)

DESCRIPTION DU CHATEAU.

La position d'Anet, il faut bien le dire, n'a rien de séduisant. Le bourg est construit en amphithéâtre sur le versant septentrional d'une chaîne de petites collines qui dominent la rive droite de l'Eure. Le château se trouve situé au pied d'une de ces collines, dans un fond où la vue est bornée de toutes parts. Mais en revanche, des arbres magnifiques peuplent le parc, et la fraîcheur des eaux y entretient une continuelle verdure. Une assez vaste esplanade précède le château, dont un large fossé la sépare.

Ce fossé règne au midi et à l'est des bâtiments; les deux autres côtés communiquaient sans intervalle avec les jardins. Au premier aspect du monument, avant même de songer à la richesse des détails, on ressent la plus vive admiration pour la surprenante beauté de l'appareil. Ces murs, qui sont à la veille d'accomplir leur troisième siècle, semblent à l'épreuve des atteintes du temps, trop heureux s'ils avaient de même pu résister à celles de l'homme; leurs angles, leurs profils n'ont rien perdu de leur primitive pureté. Les constructions le plus en renom du siècle de Louis XIV sont bien loin d'accuser, de la part de leurs architectes, ce soin dans le choix, cette précision dans la pose des matériaux.

Des pavillons en briques et en pierres, couronnés d'une frise à mascarons, garnissent les angles du fossé qui protége les abords du château. L'entrée principale regarde le midi. Quand on se place en avant de cette entrée, on a devant soi le portique de la cour d'honneur, à droite la chapelle intérieure, à gauche la seule aile qui subsiste des bâtiments dont la cour était environnée; un peu plus loin, toujours sur la gauche, le revers de l'hémicycle réservé à la fontaine de Jean Goujon; enfin, la chapelle extérieure qui renfermait le tombeau de Diane de Poitiers (1). On traverse

(1) Voir, Androuet Ducerceau, *Les plus excellents bastiments de France*. édit. 1576. Six planches sont consacrées dans cet ouvrage au château d'Anet: 1° Plan général; 2° Portique d'entrée et façades; 3° Coupe de la chapelle; 4° Mosaïque de la chapelle; 5° Plan, Coupe, Élévation de la chapelle neuve; 6° Fontaine de Diane.

le fossé sur un pont de pierre. Le portail est un arc de triomphe. Quatre colonnes doriques en pierre, dont les chapiteaux sont incrustés de rosettes en marbre, supportent une frise décorée de triglyphes en marbre noir, de disques et de *deltas* en marbre de couleur. Des bandeaux de marbre blanc coupent le cintre du grand arc. La porte est carrée ; une ouverture cintrée l'accompagne de chaque côté. Dans le tympan compris entre l'architrave de la porte et l'archivolte de l'arc, était autrefois placé un grand bas-relief en bronze, de forme demi-circulaire, qui maintenant figure au Louvre, dans la salle des Cariatides, au-dessus de la tribune. Modelé par Jean Goujon, il représente Diane sortant du bain, et couchée sur les fourrures des animaux qu'elle a frappés de ses traits; elle passe le bras droit autour du cou de son cerf favori; près d'elle sont groupés des loups et des sangliers. De chaque côté de l'archivolte, il y avait d'autres bas-reliefs de même métal, qui ont été apportés aux Petits-Augustins, mais dont j'ignore la destinée ultérieure ; on y voyait les compagnes de Diane, tenant à la main des torches allumées.

Un peu en arrière de l'avant-corps du portique, sont des bâtiments moins élevés, affectés au logement des concierges.

Deux étages de terrasses, que bordent des balustrades composées d'entrelacs percés à jour, surmontent ces diverses constructions. Sur la terrasse supérieure, dont les extrémités arrondies étaient décorées de bas-reliefs, s'élève un attique fort riche en incrustations de marbre, et terminé par un fronton. Des vases d'une exécution très-soignée, et des cheminées qui sont à elles seules de véritables monuments, complètent la parure de ce portail. L'espace aujourd'hui vide, sur le devant de l'attique, entre deux niches, était autrefois rempli par cette horloge si vantée, dont le cadran marquait en même temps les heures, les mois, les signes du zodiaque, les phases de la lune; au sommet du fronton, un cerf en bronze, debout, la tête haute, semblait defier deux chiens, posés près de lui sur des consoles renversées. Il faisait sonner les heures en frappant le sol de son pied droit de devant. Alors les chiens aboyaient, et s'élançaient pour se précipiter sur ce cerf devenu si hardi; en dépit de leurs efforts, ils ne l'atteignaient jamais. Je ne sais où les auteurs qui ont parlé d'Anet sans l'avoir vu, ce qui arrive en tout plus souvent qu'on ne pense, auraient trouvé de quoi loger la meute de quinze ou vingt chiens qu'ils se plaisent à décrire. L'horloge a été détruite avec son mécanisme.

Du côté de la cour, le portique s'ouvre par trois arcs soutenus par des pilastres doriques ; celui du milieu surpasse en hauteur les deux collatéraux. Une niche disposée sur la terrasse, au-dessus de l'arcade principale, contenait une statue. Des chiens de chasse étaient sculptés sur les portes des bâtiments construits en arrière-corps. Une ligne de balustrades, dont les panneaux à jour sont ornés de palmettes, de *deltas*, des chiffres enlacés de Henri et de Diane, passe devant les faces antérieures des ailes du château, et relie le portique d'entrée aux murs des cours latérales.

La grande cour était carrée. Au fond, dans l'axe du portail, la façade, maintenant placée à l'École des Beaux-Arts, formait le centre du bâtiment, qu'elle dépassait d'un étage. A droite et à gauche, dix-huit colonnes doriques, chacune d'une seule pierre, se développaient sur toute la longueur du rez-de-chaussée du corps principal. Quelques-unes de ces colonnes sont à Paris, dans l'ancienne chapelle des Petits-Augustins.

Les fenêtres du premier étage étaient, les unes surmontées de simples entablements, les autres couronnées, comme au Louvre, de frontons sculptés. Des croisillons de pierre, restes de l'ancien usage, et rendus peut-être nécessaires par l'imperfection des clôtures en vitres, partageaient les baies de fenêtres en plusieurs compartiments. Une frise finement sculptée portait la corniche, sur laquelle venait s'appuyer le comble. Une élégante garniture à festons en métal découpé s'étendait sur toute la crête du toit.

Au milieu de chacune des deux divisions du premier étage, le comble était coupé par une haute fenêtre cintrée dont l'encadrement de pierre, évidé à jour, formait un édicule rehaussé de pilastres, de frontons demi-circulaires, de vases et de croissants. De grandes et belles cheminées montraient au-dessus de la toiture leurs têtes enrichies d'emblèmes et de mascarons.

La seule portion de tout ce corps de bâtiments qui se soit conservée est celle que possède l'École des Beaux-Arts. C'est un grand ouvrage d'architecture, de soixante-six pieds d'élévation, décoré des trois ordres grecs, le dorique, l'ionique et le corinthien. Chacun de ces ordres se compose de quatre colonnes, groupées par deux aux côtés de la porte et des ouvertures, qui occupent sur trois étages la partie centrale de la façade. Par suite de l'ingrate disposition du sol, le premier ordre, anciennement exhaussé sur un double degré, se trouve aujourd'hui enterré à sa base, ce qui lui ôte beaucoup de son élégance. Comme au portique d'entrée, que nous avons décrit, l'entablement est relevé par des triglyphes et des métopes en marbre. Des croissants enlacés sont sculptés sous l'architrave La porte carrée pratiquée entre les deux groupes de colonnes servit, pendant bien des années, d'entrée à la grande salle d'introduction du Musée des monuments français. Elle a recouvré sa boiserie aux chiffres de Henri et de Diane. On lit sur l'entablement une inscription toute récente, qui fixe la construction d'Anet à l'année 1548 (1).

Le second ordre pose sur un stylobate incrusté de panneaux de marbre. Les colonnes ioniques, cisclées de cannelures, portent des chapiteaux d'une extrême finesse. Dans leurs entre-colonnements, deux niches contiennent des statues. A droite, c'est Apollon, tenant d'une main une couronne de roses, et de l'autre une lyre. A gauche, Diane, dont le geste et les traits respirent tout l'orgueil de la victoire, tient son arc élevé, comme si elle venait de remporter quelque triomphe nouveau ; un chien l'accompagne. Jean Goujon a représenté Apollon presque nu; Diane au contraire est chastement vêtue d'une tunique; de riches cothurnes chaussent ses pieds. Plusieurs parties de ces charmantes statues, telles que les attributs et quelques détails des vêtements, sont dorées. Il va sans dire qu'on a répété mille fois que Henri II et sa maîtresse figurent ici sous les traits d'Apollon et de Diane. Mais dans cette supposition, il entre plus d'esprit que de réalité. La tête de l'Apollon ne reproduit nullement le type si connu du fils de François I^er^. Je ne voudrais pas nier cependant que, par une ingénieuse allusion, le sculpteur n'ait voulu rappeler la royale protection accordée par le prince aux

(1) Cette inscription est ainsi conçue :

Façade du château d'Anet, bâti en 1548.
Henri II fit élever ce monument pour Diane de Poitiers,
Par Philibert Delorme et Jean Goujon.

arts, et la toute-puissante autorité de Diane. Des *deltas* croisés dans des couronnes de laurier, des tablettes de marbre entourées de feuillages, et les chiffres de Diane, couvrent le dessous de l'architrave, ainsi que la partie des entre-colonnements laissée libre au pied des niches et au-dessus de leurs cintres. La frise est plaquée de marbre noir; la corniche repose sur un cordon à denticules. L'immense fenêtre percée au milieu du second ordre a perdu sa décoration primitive, son soubassement et son architrave; aussi son défaut d'harmonie avec les proportions délicates des colonnes qui l'encadrent choque-t-il tous les yeux. Le troisième ordre surpasse encore en richesse les deux ordres inférieurs. Ses colonnes corinthiennes cannelées sont, au tiers de leur hauteur, enveloppées de branches de laurier. Dans les intervalles des colonnes, il y a de chaque côté deux bas-reliefs sur des cartouches de forme ovale. Ces sculptures, très-remarquables par la pose des personnages et l'agencement des draperies, ont toujours passé pour des œuvres de Jean Goujon; elles paraissent d'ailleurs parfaitement dignes du ciseau de ce grand artiste. Les têtes de femmes surtout sont tellement dans sa manière, qu'on ne peut douter qu'il ne les ait sculptées lui-même. Les quatre bas-reliefs représentent, d'une part, Jupiter, drapé comme le sont les figures antiques du maître des dieux, tenant le foudre et accompagné de son aigle; puis Hébé, jeune et belle, debout près d'un vase qui renferme la boisson des immortels; de l'autre côté, Mars, vêtu en guerrier romain, armé d'un glaive recourbé, marchant sur des foudres et des armes brisées; enfin Minerve, le casque en tête, portant une palme, et montrant sur son égide la tête de Méduse. Une large niche demi-circulaire se développe au centre du troisième ordre. Elle était occupée par une statue de Diane, grande comme nature, que remplace aujourd'hui un Amour taillant son arc, production maniérée de l'École des Pigale ou des Bouchardon.

Dans le soubassement de cette niche, le directeur des Petits-Augustins a fait encastrer un bas-relief de Jean Goujon, moulé sur les gracieuses naïades de la fontaine des Innocents. Sur les courbes de l'archivolte, des femmes ailées, assises, tiennent des palmes et des couronnes qu'elles semblent poser sur le chiffre de Diane, tracé au milieu de feuilles de laurier. Le même chiffre se retrouve sous l'architrave. La frise, comme celle du second ordre, offre un placage de marbre noir; un cordon denticulé la surmonte. La corniche, d'un style très-riche, est portée par des modillons entremêlés de jolies rosettes. C'est avec une singulière surprise qu'on se décide à reconnaître, au nombre des modillons, deux représentations obscènes, dont l'emploi ne saurait s'expliquer sur un pareil monument élevé par des artistes d'un goût si pur, et pour des hôtes d'un rang si distingué. On serait, en vérité, tenté de croire que des ouvriers auront imaginé après coup, en exécutant quelques réparations, de s'égayer par une indécente plaisanterie, si l'arrangement de ces étranges sculptures, leur combinaison avec les autres parties de la corniche, ne venaient tout d'abord contredire cette opinion. Deux trophées formés de palmettes, de têtes d'anges et des chiffres de Diane découpés à jour, sont placés en amortissement, à l'aplomb des colonnes, au-dessus de la corniche qui termine toute la façade. Entre ces trophées, sur un socle carré, se détache un écusson en losange, entouré de feuilles de laurier, et timbré de deux D relevés en or. Deux lions, debout sur ce socle, servaient de supports au blason de la maison de Brézé.

Nous avons vu Diane de Poitiers faisant graver, en 1531, sur le tombeau de son mari, l'expression de son amour et de sa fidélité; en 1548, il ne lui était plus possible de promettre encore qu'elle serait fidèle à la mémoire de Louis de Brézé; mais elle se fit un devoir de publier hautement la gratitude qu'elle lui avait vouée. Jamais la reconnaissance n'a pesé à une grande âme. Diane de Poitiers ne rougit pas de déclarer, même en face de son amant, qu'elle devait à son époux son rang et sa fortune. Elle voulut que, dans ce château d'Anet, glorieux héritage de la maison de Brézé, le souvenir de sa première union reçût une consécration solennelle. Aussi, l'inscription tracée sur un marbre, au milieu de la frise du troisième ordre de la principale façade que nous décrivons, n'est-elle pas la partie la moins intéressante du monument. On y lit ce distique en lettres d'or :

Brezæo *hæc* statuis pergrata Diana marito
Ut diuturna sui sint monumenta viri.

L'ornementation de ce portail est toute païenne. L'influence du retour à l'étude des Anciens se faisait sentir, au seizième siècle, dans les productions des arts aussi bien que dans la littérature. Quelques années plus tôt, le Père éternel, en costume de pape, aurait tenu la place de Jupiter tonnant; Jésus-Christ, avec sa croix, celle d'Apollon; la Vierge Marie, celle de la chaste Diane; saint Michel, le vainqueur de Satan, ou saint Georges, le patron des preux chevaliers, auraient eu certainement le pas sur le dieu Mars. Au lieu de Minerve, nous aurions eu à décrire sainte Catherine la belle et la savante; au lieu d'Hébé, quelqu'une des plus jeunes et des plus jolies chrétiennes du martyrologe romain.

Des deux ailes, qui s'étendaient du corps principal du château jusqu'aux balustrades placées au bord des fossés, une seule subsiste; c'est l'aile gauche. Son rez-de-chaussée n'offre aucun ornement; il tire toute sa beauté de la précision de l'appareil. Il est percé de hautes fenêtres et d'une porte qui donne accès sur l'escalier d'honneur. Huit pilastres ioniques décorent le premier étage; un trophée, dont le Louvre pourrait à bon droit se montrer jaloux, en occupe le centre. Des casques, des bouchers, des cuirasses, des enseignes surmontées de l'aigle romaine, composent ce morceau de sculpture. Les fenêtres du comble se terminent par des pignons ouvragés et accompagnés des chiffres à jour de la duchesse de Valentinois. Deux tourelles s'élèvent aux extrémités du bâtiment, et en garnissent les angles; des lanternes toutes découpées et surmontées de croissants leur formaient jadis une élégante coiffure. Ce sont les cheminées de l'édifice qui ont conservé jusqu'à nos jours les plus splendides ornements. Celle qui existe au bout de l'aile gauche montre encore avec orgueil un beau trophée de plusieurs mètres de développement, formé de tous les attributs de la chasse, d'armes, de cors, d'épieux, de têtes de cerfs, de guirlandes de feuillages. Plus haut, un groupe de figures ailées porte des armoiries dont la lourde main du peuple a brisé le fier blason.

L'escalier d'honneur, reconstruit par les Vendômes à la fin du dix-septième siècle, ne se distingue que par l'étendue de ses dimensions. La grâce de la Renaissance ne s'y retrouve plus. Les chiffres de Louis de Vendôme s'enlacent aux panneaux de la rampe en fer qui borde les degrés. Des consoles à mascarons, faites pour recevoir des bustes et des pilastres corinthiens cannelés, d'un style bien inférieur aux colonnes des façades, servent

de décoration à la cage de l'escalier. On monte à l'ancienne salle des Gardes, longue de soixante pieds et large de trente. Entièrement délabrée aujourd'hui, elle renfermait, avant la Révolution, un portrait équestre du duc de Vendôme, placé au-dessus d'une immense cheminée, et quatre grandes toiles représentant les siéges de Barcelone et de Brihuega, les batailles de Villa-Viciosa et de Cassan. Les chiffres de Henri II et de Diane, des écussons fleurdelisés, et les armes de la maison de Poitiers, remplissaient les compartiments nombreux et variés du plafond. De la Salle des Gardes, on passait dans les salons d'apparat, meublés de ces boiseries et de ces coffres sculptés dans le goût de la Renaissance, auxquels on attacherait maintenant tant de prix, et que les barbares ont employés à faire du feu, comme si les parcs d'Anet n'eussent pu leur fournir assez de bois. Quelques portes seulement ont été sauvées et figurent dans les galeries de l'École des Beaux-Arts. Comme au château d'Écouen, les murailles étaient couvertes de peintures d'un coloris plein de fraîcheur, et de l'invention la plus originale. Jean Cousin et ses élèves y avaient représenté les Muses, les plaisirs de la chasse, les travaux de l'agriculture, les sanglantes scènes de la guerre. L'or et l'outremer brillaient aux poutrelles des plafonds. Au dix-septième siècle, les Vendômes détruisirent l'harmonieuse ordonnance des appartements par l'établissement d'un grand salon, qui, dans sa hauteur, embrassait deux étages. Cette pièce contrastait d'une manière fâcheuse avec les salles plus anciennes, malgré ses revêtements de marbre de Languedoc, et ses groupes de génies en plomb doré. Dans un autre salon, également riche en marbre, Audran avait peint des Amours et des animaux (1).

L'aile droite du château a disparu; il en reste seulement les parties inférieures des tourelles qui la terminaient, et quelques débris épars sur le sol. La colonnade dorique du grand bâtiment faisait retour en avant de l'aile droite, et soutenait une terrasse. On y comptait douze colonnes, qui, réunies aux dix-huit de la façade principale, composaient le nombre de trente, indiqué dans l'ouvrage de Lenoir.

De ce côté de la cour subsiste le plus ravissant chef-d'œuvre de la Renaissance, et l'une des plus belles choses qu'on puisse admirer dans notre pays: c'est la chapelle construite par Philibert Delorme, sculptée par Jean Goujon, peinte par Jean Cousin (2). Soudée au corps du château, comme celle de Versailles, cette chapelle n'offre point de portail. La démolition du bâtiment qui lui servait de clôture et d'abri en a laissé tout le mur occidental à découvert. Il faudra, pour la protéger, lui donner une façade, comme le propriétaire actuel en a conçu le projet (3). Le fond de l'édifice regarde l'orient, suivant l'ancien usage; son plan a la forme d'une croix grecque, dont les angles rentrants sont remplis par des constructions servant de sacristies et de tribunes. Trois grandes fenêtres cintrées, et surmontées de frontons, éclairent les trois bras supérieurs de la croix. Une terrasse dallée couvre

(1) Le savant et généreux M. Dusommerard, dont les artistes et les antiquaires déplorent la perte récente, avait recueilli deux médaillons en marbre provenant de la décoration intérieure d'Anet. Ces belles sculptures représentent Vénus tenant la Pomme de beauté, et Junon, dont les traits rappellent la figure altière de Catherine de Médicis.

(2) « A main dextre de l'entrée est une chapelle ronde, avec son dôme dessus, bien accoustrée et digne d'être veue pour la bonne ordonnance dont elle est faicte. » (*And. Ducerceau.*)

(3) Les travaux de la façade neuve de la chapelle commenceront au printemps prochain, sous la direction d'un de nos architectes les plus distingués.

les voûtes. Deux hautes pyramides en pierre, couronnées par des girouettes aux chiffres de Diane, se dressent à l'occident; elles renferment des escaliers (1). Au point d'intersection des quatre branches de la croix s'arrondit une coupole qui porte une lanterne circulaire. Au pourtour de cette lanterne, à laquelle je ne connais point de rivale, seize colonnes corinthiennes, groupées par deux, décrivent une circonférence divisée en huit arceaux. Une balustrade à jour surmonte l'entablement de l'ordre corinthien. On parvient à la lanterne par trois escaliers disposés sur l'extrados de la coupole. Jusqu'à ce jour, ni les terrasses, ni les pyramides, ni le dôme, n'ont eu besoin de toitures. Les pluies et les neiges de nos longs hivers ne sont point encore parvenues à se frayer un passage au travers de ces pierres, jointes avec un art si merveilleux.

Un porche à voûte plate, soutenu par douze colonnes doriques rangées sur deux lignes, précède l'entrée occidentale de la chapelle. Il est pavé en marbre. A ses extrémités, deux niches, aujourd'hui vides, contenaient jadis de pieuses effigies. Aux trois caissons de la voûte, des peintures sur fond d'or, exécutées au seizième siècle, représentent, dans des compartiments carrés, les vertus théologales, l'Espérance, la Foi et la Charité. Le style de ces figures est large et grandiose; mais le temps en a malheureusement altéré le coloris. La Foi a été placée entre ses deux sœurs, parce qu'ainsi elle domine l'entrée de la chapelle. Trois portes sont percées au fond du porche. Les deux latérales mènent aux escaliers des pyramides; celle du milieu conduit dans la chapelle; sur une table de marbre comprise dans son architrave, on lit: *Pavete ad Sanctuarium.* Toutes trois sont closes par des boiseries sur lesquelles d'excellents artistes ont sculpté à jour des chiffres enlacés, des têtes d'anges et des attributs rehaussés de dorures; des incrustations en marqueterie, figurant des croissants et des fleurs de lis, se dessinent sur les bordures des panneaux. Une porte du même genre a été placée à l'École des Beaux-Arts, dans la grande salle où l'on expose les tableaux envoyés de Rome; elle peut donner une idée exacte de celles qui restent à la chapelle d'Anet. L'intérieur de l'édifice est d'une incomparable beauté. Pour se convaincre de la supériorité de l'art de la Renaissance sur celui du siècle de Louis XIV, il suffirait de comparer aux sculptures lourdes et sèches de la chapelle de Versailles, les ornements à la fois pleins de souplesse et de grâce de l'oratoire construit pour Diane de Poitiers.

Douze pilastres cannelés, dont les chapiteaux offrent deux rangs de feuilles entremêlées de glands de chêne dorés, supportent l'entablement et la corniche. Un pareil nombre de niches, disposées entre les pilastres, contenaient les statues des Apôtres; sculptées en pierre. Alexandre Lenoir avait résolu de faire apporter ces figures à Paris; je ne crois pas qu'elles y soient jamais arrivées. Des inscriptions latines, tirées des épîtres de saint Paul et de l'évangile de saint Jean, se lisent sur la frise. « Tout genou, disent-elles, doit fléchir devant Dieu, toute langue doit louer l'Éternel; le fidele qui confesse le Christ devient un temple digne du Seigneur. » La description la plus minutieuse ne saurait jamais exprimer la richesse des rinceaux, des entrelacs, des guirlandes, répandus sur toutes les parties des voûtes. Il faut se

(1) Dans la gravure de Ducerceau, les pyramides se terminent par des sphères et des croissants; la lanterne, par une croix très-ornée accotée des chiffres de Diane

contenter de désigner ce qu'il y a de plus remarquable. Je n'hésite pas à citer, comme des chefs-d'œuvre, les huit anges, d'un style vraiment sublime, sculptés dans des caissons aux voûtes des quatre bras de la croix. Ces anges tiennent les emblèmes de la passion du Christ, la croix et le calice, la couronne d'épines, le linge sur lequel s'imprima la sainte face, les clous et le marteau, la lance et l'éponge, les cordes, le roseau, les fouets, enfin le coq et le glaive de saint Pierre. Jean Goujon s'est ici surpassé lui-même. De toutes ses productions, le bas-relief du Christ au tombeau pourrait seul entrer en parallèle avec les anges d'Anet. L'administration aurait dû les faire mouler depuis longtemps; leur place est marquée à l'École des Beaux-Arts, à côté de ce que l'Italie pourra nous envoyer de plus parfait.

Entre les quatre grands arcs sur lesquels porte la coupole, des grisailles peintes sur toile représentent les évangélistes avec leurs attributs. Les claveaux qui forment les clefs des arcs sont couverts de croissants de Diane, enlacés les uns dans les autres. Au-dessus des archivoltes, huit figures de femmes, à demi couchées, tiennent, les unes des palmes, les autres des trompettes. Les airs de tête, les coiffures, les draperies de ces figures sont dignes en tout de l'auteur de la fontaine des Innocents et des œils-de-bœuf du Louvre.

La coupole se divise en une quatité innombrable de caissons losangés, entourés de moulures, et remplis chacun par une tête d'ange peinte. Ces caissons vont se rétrécissant, de la base au sommet du dôme. Une couronne de fleurs et de fruits encadre l'ouverture qui communique de la coupole à la lanterne; on lit autour, sur la bordure, cette ingénieuse inscription : *Corona sapientis timor Domini.* Ainsi, dans ce château, où tout parlait d'amour, la religion faisait entendre sa voix sévère pour commander la crainte.

Les huit arcades de la lanterne projettent sur toute la chapelle un jour qui devait produire bien plus d'effet encore à l'époque où les fenêtres de la partie basse de l'édifice étaient garnies de leurs vitraux. Une gloire rayonnante se déploie au point le plus élevé de la lanterne. Un pavé en marbre noir et blanc répète sur le sol toutes les combinaisons des compartiments de la coupole. Au centre s'épanouit une mosaïque composée de vert antique, de porphyre, et des marbres les plus rares; elle décrit une guirlande de feuilles et de fleurs, qui encadre une croix cantonnée de quatre rosaces. Ce pavé passait, au seizième siècle, pour une merveille; c'est, en effet, un très-précieux ouvrage qui contribue puissamment, pour sa part, à la beauté de la chapelle.

Les habitants du château pouvaient assister à la messe dans une tribune à balustres dorés, suspendue au-dessus de la porte. Les quatre petites pièces ménagées dans les angles de la croix servaient de sacristie et d'oratoires particuliers. Elles renferment des boiseries sur lesquelles sont figurés les instruments de la passion. Des cheminées y étaient établies. Je me souviens, à cette occasion, que Dom Beaunier, auteur d'un ouvrage sur les diocèses de France, se fâcha tout rouge quand il eut découvert une cheminée dans la sainte chapelle construite à Bourges, par Jean, duc de Berri. Il est bien à craindre, dit-il dans sa burlesque boutade, que l'ardeur de ce feu ne fît geler la dévotion du pauvre prince.

La chapelle d'Anet comptait trois autels érigés dans les trois branches supérieures de la croix. Ils étaient tous semblables, et

d'une élégante simplicité. Un pied à quatre consoles en soutenait la table, formée d'une large tranche de marbre. Des grisailles peintes par Jean Cousin garnissaient les trois fenêtres percées au-dessus des autels. Ces vitres, dont le savant Lenoir célèbre avec enthousiasme, dans tous ses ouvrages, le dessin et la composition, furent sauvées et transférées à Paris. On les employa au Musée des Petits-Augustins, dans la chambre sépulcrale réservée au tombeau de François Ier. Depuis la suppression du Musée, on ne les a plus revues; peut-être gisent-elles abandonnées dans quelque magasin ignoré, où elles périront, comme il est arrivé de tant d'autres objets dignes d'un meilleur sort. Destinées seulement à tempérer la trop grande vivacité du jour, ces grisailles, exécutées en clair, produisaient un effet tout différent de celui des anciens vitraux (1). Elles représentaient Jésus annonçant au peuple le royaume céleste, et lui enseignant l'Oraison Dominicale; Abraham congédiant Agar et Ismaël; Moïse, sur la montagne, tenant les bras élevés pendant le combat des Hébreux contre les Amalécites. Ces deux derniers sujets rappelaient, sous le voile de figures bibliques, la préférence donnée à l'église chrétienne sur la synagogue, et le salut du monde opéré par le Christ, dont les bras furent élevés douloureusement sur la croix. Au bas des verrières étaient inscrits ces dévots quatrains :

Hélas! seigneur qui pouvés commander
A subvenir seul a notre ignorance,
Enseignés nous ce qu'il faut demander
Quand nous prions la divine puissance.

Persévérant en dévote oraison
O! seigneur Dieu, je veulx ravir et prendre
De vos bontés plus qu'humaine raison
Ne peult juger, espérer, ny comprendre.

Rendons les mains a ce grand roi de gloire;
Et le prions sans intermission :
Car c'est lui seul qui donne la victoire
Aux combattants ou la destruction.

La façade du château qui regardait le jardin se terminait à chaque extrémité par un pavillon. Sa décoration consistait surtout en bustes et en statuettes mythologiques de marbre blanc. On a rétabli douze de ces dernières figures à l'École des Beaux-Arts, sur les consoles de l'arc de Gaillon. Elles ont beaucoup

(1) Levieil, dans son *Traité de la Peinture sur verre*, attribue d'abord les vitraux d'Anet à Jean Cousin; puis il ajoute : « Toutes les vitres du château « étaient autrefois peintes sur verre en grisaille et contenaient divers sujets ti- « rés de la Fable. Mais M. de Vendôme les fit ôter pour y substituer des croi- « sées vitrées a la moderne. C'est une tradition à Anet, que le grand dauphin, qui « connaissait ces anciennes vitres et en faisait beaucoup de cas, reprocha à « M. de Vendôme son peu de goût. Au surplus, celles de la chapelle sont tres- « estimées. Elles ne sont pas rehaussées par l'éclat des couleurs, mais de sim- « ples grisailles. Les sujets y sont rendus avec beaucoup d'expression. On di- « rait que les figures sortent du verre. On distingue surtout le premier vitrail « à gauche, qui représente Moïse levant les mains vers le ciel pendant le com- « bat des Israélites; mais on ne sait rien du nom des peintres de ces admira- « bles vitres, qui furent seulement ordonnées être faites et peintes de cette « manière, par Philibert Delorme, qui conduisit la construction de ce château « en qualité d'architecte... Ces vitres, comme il le dit lui-même (*Traité d'or- « chitecture*, chap. XIX), sont des premières peintes de cette manière qu'on « ait vues en France. » Des lettres patentes apportées par Levieil prouvent que vers 1570 il y avait dans le bourg d'Anet deux verriers, Laurent Lucas et Robert Hérusse, *maîtres ès-arts et sciences de sculpture et peinture;* mais aucun document n'indique la part qu'on pourrait attribuer à ces artistes dans les travaux du château

souffert. Les plus jolies sont une Diane chasseresse, un Méléagre, une Pomone avec sa corne d'abondance, un enfant qui porte une urne sur l'épaule, et surtout un jeune Faune qui sourit avec la plus spirituelle malice.

Une terrasse, de niveau avec le sol des appartements du rez-de-chaussée, dominait le parterre, auquel on descendait par deux perrons. Une galerie voûtée régnait sous la terrasse. Le parterre se divisait en un grand nombre de compartiments égaux, émaillés de fleurs. Au seizième siècle, il était environné, sur trois côtés, d'immenses portiques en treillages percés alternativement d'arcades et d'ouvertures carrées, ce qui, au dire d'Androuet Ducerceau, *donnait un merveilleux esclat à la veue*. En dernier lieu, de longues allées de marronniers avaient usurpé la place des galeries. Deux jolies fontaines *bien prinses et assises* arrosaient le parterre; comme celles de Chantilly, elles ne se taisaient ni jour ni nuit. Une terrasse, flanquée de petits pavillons, servait de clôture du jardin; au pied des murs, l'Eure coulait dans un large canal, et décrivait un bassin demi-circulaire, où tombaient en cascade les eaux des fontaines du jardin et des cours. En reprenant sa pente naturelle, la rivière formait, au milieu d'une prairie, une chute de vingt toises de large, sur trois pieds de hauteur.

Tous les bâtiments de service étaient réunis dans une cour située derrière la chapelle. Vivifiée par une fontaine monumentale, cette cour avait, sur la campagne, une porte particulière, décorée de pilastres doriques, et protégée par quatre petites pièces d'artillerie qui, sans doute, étaient placées là plutôt comme un symbole d'autorité que comme un véritable objet de défense.

En arrière de l'aile gauche, une troisième cour ouverte du côté des jardins renfermait la fontaine de Diane. Élevé d'abord au milieu de la cour, ce monument avait été reporté au fond, dans un hémicycle orné de congélations, de vases, et de deux niches qui contiennent encore des figures allégoriques à demi brisées. Un soubassement circulaire à jour, découpé en petites arcades, servait de support à un piédestal de marbre et au groupe de Diane. Quatre chiens de bronze, assis aux côtés du piédestal, versaient l'eau dans une première vasque, qui la rendait, par des mascarons, à un deuxième bassin quadrangulaire. La statue de Diane, sculptée par Jean Goujon, et qui passe pour le portrait le plus fidèle de la duchesse de Valentinois, le cerf couché près d'elle, et les deux admirables chiens qui l'accompagnent, ont été tant de fois décrits ou reproduits par la gravure, qu'il serait superflu d'en parler ici avec plus de détail. Chacun peut d'ailleurs aller juger des beautés et des imperfections de ce groupe, l'un des plus grands ouvrages qu'ait jamais exécutés le ciseau de Jean Goujon. Après avoir passé par le Musée des Petits-Augustins, la fontaine d'Anet est venue prendre place au Louvre, dans la galerie d'Angoulême. Il était bien temps qu'on lui donnât un asile définitif. Déjà l'humidité de notre climat exerçait ses ravages sur ce marbre. Une adroite restauration a fait disparaître les traces du vandalisme des ignorants révolutionnaires qui avaient brisé en plusieurs morceaux la statue de Diane. Est-il donc nécessaire, pour régénérer la constitution politique d'un État, de mutiler les plus brillantes productions de l'art? Une salle voisine de l'hémicycle de la fontaine a gardé son plafond du seizième siècle, tout éclatant d'or et d'outremer. Ce bel ouvrage se divise en quinze caissons, que décorent les armes de France, l'écusson

de la maison de Poitiers, les croissants de Diane, et les chiffres de Henri II avec la couronne royale.

Nous avons dit qu'à l'extrémité des constructions du château, vers l'ouest, il existe une chapelle bâtie pour renfermer le tombeau de Diane de Poitiers. Elle venait à peine d'être terminée quand parut, en 1576, le livre d'Androuet Ducerceau *sur les plus excellents bastiments de France;* on l'appelait la chapelle Neuve (1). Mais le mausolée ne s'y trouvait pas encore. Cette chapelle, dont l'abside regarde le nord, a été construite en pierres et en briques. La façade est ornée de quatre grands pilastres corinthiens, surmontés d'un attique assez élevé que termine un fronton triangulaire. La porte est close d'une boiserie sur laquelle on retrouve l'arc et le carquois de Diane; une tablette de marbre encastrée dans l'architrave avait reçu une inscription qui n'existe plus. De chaque côté, de grandes niches contiennent les figures en pierre de la Foi et de la Charité. La Foi montre aux fidèles l'Évangile et les tables de la loi, emblèmes des deux révélations divines; elle foule aux pieds l'Hérésie expirante. La Charité porte un enfant; deux autres enfants, debout près d'elle, réclament son assistance; elle marche sur un serpent. Ces deux statues appartiennent bien à l'école de Jean Goujon; mais elles n'en sont plus que l'expression dégénérée. Les têtes manquent de caractère, et les draperies sont chiffonnées à l'excès. Des palmes enlacées avec des *deltas* se voient au-dessus des niches. Une ouverture circulaire, pâle et mesquin souvenir des magnifiques roses de nos anciennes églises, est percée au centre de la façade. Deux figures symboliques, sculptées en demi-relief, l'accompagnent. Toutes deux tiennent des trompettes. L'une a pour attributs une branche de lis, un livre, un agneau: c'est la simplicité, la douceur évangéliques. L'autre, armée d'une épée flamboyante, écrase un serpent et une tête de mort: c'est la prudence chrétienne, pour qui la fin de l'homme doit être un sujet de continuelles méditations. Cette dernière figure porte entre les mains une tablette de pierre sur laquelle on distingue encore ces mots, tracés par les Jacobins d'Anet, à qui la chapelle servait de club: *Guerre et mort aux Tyrans!*

Des incrustations de marbre décorent l'attique. Un peu en arrière du fronton, s'élève sur un socle un groupe de sculpture d'un très-bel effet, symbole de la funèbre destination du monument. On y voit deux femmes assises écrivant sur des livres l'histoire de la duchesse de Valentinois, et s'appuyant contre un sarcophage adossé à une pyramide. Un écusson, aujourd'hui brisé, sur lequel un ange aux ailes éployées vient poser l'immortelle couronne, est suspendu au-dessus de la pierre sépulcrale. Les murs de la chapelle offrent pour toute décoration quelques rosaces sculptées aux archivoltes des fenêtres. L'intérieur sert de magasin de bois. L'architecture m'en a paru bien lourde auprès de celle de la première chapelle; on est déjà loin des belles années de la Renaissance. Une clôture en bois, contre laquelle étaient érigés deux autels, partageait l'édifice. Le chœur, entouré de stalles soigneusement travaillées, possédait trois autels, dont l'un avait pour retable une Adoration des Mages, sculptée en pierre, qui gît oubliée depuis vingt-cinq ans dans une cour de

(1) Depuis quelque temps a esté faict à main senestre, hors la closture des bastimens et jardins, une chapelle. Moy y estant, me fut dict qu'elle avait esté faicte pour mettre la sépulture de feu madame la duchesse.
(*And. Ducerceau.*)

l'Ecole des Beaux-Arts. Une importante partie des richesses de cette chapelle se trouve maintenant à Chartres, dans l'église de Saint-Père. Ce sont douze grands émaux de Bernard Palissy, qui représentent les apôtres placés dans des encadrements aux chiffres de François Ier. On prétend que les têtes des apôtres reproduisent les portraits des personnages les plus célèbres de la cour de ce prince (1). Deux émaux du même genre existent au Louvre, dans une des salles du musée Charles X.

Au milieu du chœur de la chapelle, les filles de Diane de Poitiers avaient consacré à la mémoire de leur mère un mausolée justement célèbre. L'infatigable Lenoir sauva ce chef-d'œuvre. Après la suppression du Musé des Monuments français, le duc d'Orléans le réclama comme faisant partie de la succession du duc de Penthièvre, dernier seigneur d'Anet. Une petite chapelle couverte d'un dôme, construite sur une pelouse dans le parc de Neuilly (2), renferme maintenant le tombeau de Diane. Le sarcophage en marbre noir, sur lequel sont sculptés des chiffres, des larmes, des arcs brisés, repose sur des sphinx à têtes de femmes, en marbre blanc. Deux anges, tenant des torches renversées, portent le noble écusson de la duchesse de Valentinois. La statue agenouillée sur le sarcophage est parfaitement belle; son costume se compose d'une robe à riche corsage, d'une coiffe toute brodée en pierreries, et d'un manteau ducal. La tête et les mains ont été modelées avec une extrême perfection. Des inscriptions latines en prose et en vers se lisent sur les grands côtés du sarcophage. Le caveau, creusé sous le tombeau, dans la chapelle d'Anet, contenait trois cercueils. Ils ont été fondus, et l'on a déposé les ossements dans on ne sait plus quel coin du cimetière paroissial.

Deux parcs, distincts l'un de l'autre, d'une étendue d'environ deux cent cinquante arpents, complétaient les splendeurs du royal séjour de Diane. L'un de ces parcs était destiné aux bêtes fauves. L'Eure, en le traversant, y formait une île qui avait reçu le nom d'Ile d'Amour et s'était embellie de toutes les capricieuses fantaisies que ce nom pouvait inspirer.

Dans l'autre parc on rencontrait la héronnière, les volières pour les oiseaux, et l'orangerie, en laquelle était *un bastiment bien plaisant*. Au milieu de l'orangerie, il y avait une fontaine ornée d'une statue en marbre blanc représentant une femme, dont les vêtements mouillés produisaient à l'œil une entière illusion. *En somme*, s'il faut en croire Ducerceau, *tout ce qu'on désireroit pour rendre un lieu parfait est là sur le derrière, et hors d'icelle place est un hostel Dieu avec un logis bien basty, et prochain iceluy passe la ditte rivière de Dure* (d'Eure). L'Hôtel-Dieu lui-même, ce refuge

(1) Des marchands toujours prêts à exploiter les dépouilles de nos églises, ont proposé à la fabrique de Saint-Père de lui acheter ces peintures au prix de 12,000 fr., somme énorme, capable de séduire une fabrique assez pauvre d'ailleurs. Faisons des vœux pour que l'administration ne donne jamais son assentiment à un aussi déplorable marché. — Félibien nous a conservé le nom de Michel Rochelet, « qui peignit les douze apôtres dans la proportion de deux « pieds et demi, pour servir de modèle à un émailleur de Limoges qui travail- « lait pour Sa Majesté François Ier. » On exécuta, d'après les mêmes cartons, plusieurs séries d'apôtres, dont la collection d'Anet faisait partie. La Salamandre royale s'y retrouve sur les encadrements des figures, et l'apôtre saint Paul porte sur le pommeau de son épée les deux LL, chiffre du fameux émailleur Léonard Limousin.

(2) Neuilly a hérité au même titre de six bustes impériaux en marbre, et de deux grandes statues antiques aussi en marbre, représentant des personnages consulaires.

des pauvres, n'a pas été respecté par les démolisseurs. Le petit couvent de Cordeliers, situé au bout des parcs, a perdu son église et son cloître; ce qui en reste est devenu une maison de campagne.

Les environs d'Anet, nous l'avons dit, ont des droits à la curiosité du voyageur. Avant de quitter le bourg, il faut en visiter l'église paroissiale, monument des XVe et XVIe siècles, dont la façade et la tour offrent aux regards de fort jolies sculptures. Le couronnement de la tour surtout est décoré de médaillons remarquables, qui représentent des prophètes et des saints. Des inscriptions sépulcrales encastrées dans les murs des collatéraux redisent les noms de quelques curés et de plusieurs officiers des princes qui ont possédé la terre d'Anet. C'est dans l'église de la paroisse, transformée en fonderie, qu'on a, pendant la Révolution, converti les plombs du château et les cercueils en balles destinées aux ennemis de la France. La croix du cimetière est posée sur une colonne contemporaine de Diane, et entourée de cartels qui portent ces mots : *Bien vivre et mourir, c'est assez, et paradis aux trépassez, ne plus ne moins*, 1555.

En suivant le cours de l'Eure, on arrive bientôt à Ivry-la-Bataille, lieu célèbre à jamais par la victoire que Henri IV y gagna, le 14 mars 1590, sur le duc de Mayenne. Un obélisque de pierre, haut de cinquante pieds, érigé par le duc de Penthièvre, renversé pendant la terreur et relevé en 1809 par Napoléon, qui voulait, lui aussi, honorer toutes les gloires de la France sans distinction d'époque ni de dynastie, marque l'endroit où le Béarnais vainqueur se reposa des fatigues du combat. L'inscription, qui témoignait du respect de l'Empereur pour la mémoire du grand Henri, fut stupidement arrachée du piédestal par de maladroits courtisans de la Restauration. C'était cependant un glorieux hommage rendu à l'aïeul des Bourbons par le fondateur d'une dynastie nouvelle. On trouve encore à Ivry une église intéressante du XVIe siècle, une grande maison en bois de la fin du XVe, à panneaux sculptés, les ruines d'une immense forteresse féodale, et la très-ancienne porte romane de l'église d'une abbaye, dont Philibert Delorme fut un des abbés commandataires. De tous les bâtiments construits par les bénédictins du monastère, cette porte est restée seule. Les voussures de son plein-cintre, malheureusement très-mutilées, contiennent une foule de sujets sculptés en haut-relief. On y voit l'enfer, dont les diables attisent le feu et font bouillir les chaudières, le Christ dans les limbes foulant Satan sous ses pieds, Saint-Pierre qui garde la porte du paradis renforcée d'épais barreaux, des anges qui tiennent les instruments de la passion, Abraham recueillant dans son sein les âmes des justes, Saint-Christophe portant le Christ, enfin des vices et des vertus, entre autres la Tempérance armée de pied en cap contre les séductions de la Volupté. Un animal semblable à un singe, terrassé sous les pieds de cette vertu, est désigné par une inscription comme résumant la gourmandise et l'ivrognerie. Quel beau temps, que celui où les moines vouaient à l'infamie, sur le seuil de leurs églises, ces deux vices, que depuis on leur a reprochés, toujours avec amertume et très-souvent avec injustice!

Il ne subsiste aucune trace du bas-relief sculpté dans le tympan de la porte.

Je dois ajouter, pour finir, que dans la ville d'Houdan il y a plusieurs maisons en bois avec sculptures extérieures, une église commencée à l'époque de la Renaissance, qui possède des

clefs pendantes et des vitraux, enfin, à quelques pas de l'église, un donjon colossal. La hauteur de ce dernier monument dépasse quatre-vingts pieds. C'est un austère et rude témoin de la vieille féodalité.

F. DE GUILHERMY.

M. Doublet de Boisthibault, connu dans le monde savant par ses curieux travaux sur les antiquités du pays Chartrain, a bien voulu communiquer à la *Revue* un document qui complète d'une manière piquante l'article de notre collaborateur. C'est un rapport sur l'état du château d'Anet en 1795. M. D. de B. a découvert cette pièce dans les archives du département d'Eure-et-Loir, et compte la publier dans un grand ouvrage auquel il met en ce moment la dernière main. Nous le citons littéralement.

Anet le 30 prairial 3e année républicaine.

Aux citoyens administrateurs du district de Dreux.

Citoyens administrateurs,

En vertu de la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire et de la mission qu'elle contient, je me suis présenté au ci-devant château d'Anet, où j'ay pris les informations qui suivent :

Porte d'entrée, bas-relief et chasse de bronze.

Il y avait autrefois à la porte d'entrée un bas-relief de bronze représentant une Diane colossale, et au-dessus un cerf et quatre chiens de même métal. Deux particuliers de Dreux, nommés Hérau et Vigneron, ont prétendu que c'était des emblèmes de féodalité et ont tellement terrifié la municipalité d'Anet par leurs menaces, que ces monuments ont été descendus et envoyés à Dreux, d'où ils ont été transportés à Paris.

Bustes d'Empereurs romains.

C'est par les mêmes raisons que les quatorze bustes de marbre représentant des Empereurs romains ont été descendus. Ils étaient appliqués à l'extérieur de la ditte maison du côté des parterres. Ils existent encore sous l'entrée du grand escalier, mais les têtes sont séparées des corps et une partie n'a plus de nés. On assure que cette mutilation vient des insultes qu'ils ont reçues de la part des enfants qui pendant le temps de la vente, affluoient dans le lieu où ces bustes avaient été déposés.

Statues.

La statue de marbre blanc représentant une Diane, qui était dans l'intervalle circulaire qui sépare la maison principale d'avec l'aile nommée le Gouvernement, existe encore. Elle est en trois morceaux sous le dit escalier ; elle n'a souffert que des avaries réparables.

Deux autres statues de pierre de peu de valleur sont restées dans leurs niches, mais elles sont sans têtes et sans mains.

Une belle statue de plomb sculptée par Pigalle et que Héron voulait faire fondre pour en faire des balles a été envoyée de Dreux et delà à Paris ainsi qu'un gladiateur en bronze, copie du gladiateur du Belvedaire.

Horloge.

L'horloge a été vendue à deux citoyens d'Anet, qui ne l'ont

point encore enlevée; mais les cloches qui sonnaient les heures et les quarts ont été transportées à Dreux.

Chapelle dite de Diane.

Les nommés *Moulins*, commissaire du comité de sûreté générale, Bonjour, son adjoint et autres étant venus à Anet, s'emparèrent sur-le-champ des gens de leur espèce qu'ils y trouvèrent; ils firent faire à la société populaire la motion de détruire le tombeau de Diane de Poitiers qui existait au milieu de cette chapelle, et l'ordonnèrent, ainsi que celle de tous les signes de religion, ce qui fut exécuté. Le résultat de cette démolition a été qu'un laboureur de Rouvres, nommé Saillard a achepté le sarcophage de marbre noir dont il a fait une auge pour faire boire ses chevaux; que la statue de Diane, les quatre sphynx sont encore existants sous le grand escalier, que le surplus des marbres du tombeau ont été vendus au citoyen Brizard, et les pierres qui composaient l'autel, le bas-relief représentant l'Adoration des Mages, la Vierge, ont été vendus au citoyen Tessier, maçon à Anet, et que deux Anges en posture d'adoration ont été brisés à coup de pied et de pierre par les dits Moulins et Bonjour.

Chapelle intérieure.

Les trois autels de cette chapelle étaient en marbre, le citoyen d'Agomet, alors administrateur du district de Dreux, nonobstant les représentations de la municipalité d'Anet, motivées sur ce que ces marbres étaient scellés dans les murailles, a jugé à propos de les vendre au citoyen Brizard, fripier à Dreux, celui-cy les a vendus à un citoyen d'Elbœuf, nommé Nantais, qui a annoncé le projet de les transporter à Rouen; mais ils sont encore dans la dite chapelle, et après en avoir fait faire le toisé par l'ouvrier qui les a eu en sa garde ils se sont trouvés montés encore aux quantités cy-après.

Les pilastres et gradins en marbre blanc veiné 44 pieds cubes. Ce marbre avant la Révolution valait brut 40 livres le pied cube.

Marbre de sainte Anne *Seracolin* (1) et noir, 6 pieds cubes, le marbre estimé l'un dans l'autre à 36 livres le pied cube brut.

La grande table d'autel en grains polie des deux faces ayant six pieds de long sur deux pieds 9 pouces de large et trois pouces d'épaisseur avec deux morceaux en retour de même marbre font en tout cinq piés un pouce et demi cube, ce marbre suivant l'estimation de l'ouvrier doit valoir au moins 150 livres le pied cube.

Enfin deux pierres de liais ainsi que quatre grandes consoles pour les supporter, formant dix-huit pieds cubes estimés, à cause de la beauté des pierres, à 2 livres 10 s. le pied cube.

Tous ces objets encemble 12 livres de fer qui les retenaient aux murs par des scellements et environ 200 petites agraphes, aussi scellées ont été adjugés au citoyen Brizard par le citoyen Dagomet, moyennant 105 l. ou 110 liv. Il y avait dans la même chapelle deux Anges en plomb pareillement scellés qui ont été portés à Dreux ainsi que la calotte de plomb qui était au-dessus de la lanterne et la croix de fer qui terminait le tout.

Étant ensuite entré dans la maison, j'ay remarqué

Bustes du grand escalier.

Que les huit bustes du grand escalier représentant des empereurs romains sont encore existants (2);

(1) Au lieu de *serancolin*. (*Note de* M. D. de B.)

(2) Les bustes de *Cicéron*, *Lucius Verus* *Marc-Aurèle*, d'*Hadrien* (Sic),

Tableaux.

Que les cinq grands tableaux de la salle ditte des Gardes s'endommagent de plus en plus; d'abord il paraît qu'ils ont été mal réparés ensuite ils sont restés sans soins pendant tout le temps qu'a duré le scelé.

Tous les autres tableaux du château ont été envoyés à Dreux, à l'exception des quelques-uns qui ont été vendus, dont entre autres un représentant deux chiens, auroit mérité d'aller à la commission des arts; il est à Anet, chez un citoyen qui l'a rachepté à un fripier.

Objets curieux.

Deux beaux lustres, quatre bras et deux feux en cuivre doré, plusieurs vases en porcelaine de Sèvres, garnis en bronze doré et d'autres en argent.

Trois figures dont deux en bronzes et une en argent.

Une grande table de caillou d'Égipte, polie des deux faces.

Le cabinet d'histoire naturelle contenant entre autres une conchiliologie et une minéralogie.

Le tout a été envoyé avec les tapisseries (1) et meubles précieux à la commission des arts à Paris.

Dorures et Peintures.

J'ay trouvé les dorures et les peintures de l'appartement au res-de-chaussée en asses bon état.

Dans le salon du nº 6 au premier, il y a une poutre qui m'a paru faiblir, et je crois que la crevasse que l'on remarque au plâtre est fraîche.

Appartement au 2e.

Il y avait des plat-fonds de toile qui ont été détruits pour deux raisons, la première pour avoir de petits supports de fers qui les retenaient aux solives la seconde pour employer la toile qui en est sortie à faire des sacs pour les soldats.

Ces toiles étaient pourries de peinture.

Bâtimens nécessaires.

Je me suis ensuite transporté dans un bâtiment dit l'Office dont la couverture est en dalle de pierre. Le mortié qui les joint est détruit, les pierres sont déjointes et il pleut comme dehors.

Jardins.

Il y avait sur la terrasse un berceau d'environ 80 toises de long dont une grande partie était en fer, scellé partout soit dans le mur soit en terre; cet ouvrage a été détruit et vendu par ordre du citoyen Dagomet, sauf le fer, qui a été porté à Dreux.

Il existe encore dans le jardin bas dit de Mademoiselle une statue en marbre blanc portant une tête de singe sur un corps de femme, cette statue est estimée avec justice.

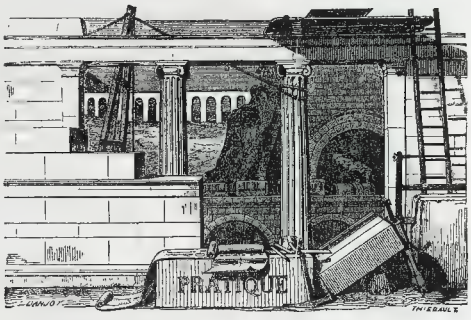
Telles sont, citoyens, les informations que je puis vous donner sur le château d'Anet; nous n'avons ici ny orangerie ni plantes exotiques.

de *Septime Sévère*, de *Brutus*, se trouvent aujourd'hui à la bibliothèque de la ville de Chartres. Ils sont fort beaux et nullement déshonorés. (*Note de* M. D. de B.)

(1) Il n'est pas question de tapisseries; quelques-unes, qui ne sont pas sans prix, ornent la salle du conseil à la mairie de Chartres. (*Note de* M. D. de B.)

S'il y a quelque autre chose en quoi je puisse être utile soit à l'administration soit aux administrateurs, votre collègue nous prie d'être persuadés qu'il est à nos ordres et que son cœur, d'accord avec sa main, écrit aussi salut et fraternité.

Lemarquant l'aîné.



DES PROPULSEURS SOUS-MARINS.

TROISIÈME PARTIE.

(Suite et fin.)

ÉTUDES THÉORIQUES.

Lorsque l'on considère l'action de la vis, abstraction faite du frottement et du déplacement, on reconnaît que les différents angles formés par les éléments d'un large filet produisent tous absolument le même résultat; en effet, le rapport entre la puissance et la résistance étant déterminé par la hauteur du pas, qui est constante, et par les circonférences décrites par les points d'application de la résistance, on remarquera que la puissance agit sur un levier dont la longueur relative augmente à mesure que les circonférences diminuent et dans le même rapport; de sorte qu'il s'établit une compensation, d'où résulte pour tous les angles un même effet utile produit pour une même dépense de force (1).

Depuis qu'il a été démontré, par les expériences de M. Morin, que pour les corps solides le frottement était indépendant des vitesses et des surfaces, et seulement proportionnel aux pressions, on peut ajouter que cette même loi régirait l'action de la vis, même en tenant compte du frottement, en supposant toutefois que l'écrou fût composé d'une substance parfaitement résistante (2).

(1) Comme nous désirons être compris non-seulement de nos camarades, mais encore de tous les mécaniciens, nous avons transporté dans les notes la plus grande partie des calculs, de telle sorte que le texte présente une suite d'inductions simples qui seront facilement comprises par toutes les personnes qui ont quelques connaissances en mécanique élémentaire.

(2) Supposons en effet que la quantité de pression exercée par l'élément $t\,a$

Mais la vis se comporte d'une manière bien différente lorsque, appliquée à la propulsion des bâtiments, elle agit sur l'eau, substance peu résistante. Dans ce cas, outre la perte de force due au frottement, il y a perte de force additionnelle par le déplacement. Le frottement n'est plus indépendant de la vitesse; mais il paraîtrait, d'après les expériences de Bristol, qu'il croît proportionnellement au carré des vitesses.

La perte de force résultant du déplacement auquel on donne généralement le nom de recul, est commune à la vis et aux roues, avec cette différence que dans la première sa réduction est limitée par le frottement, et que dans les roues elle l'est par la nature même de leur mode d'action. La perte due au frottement, considérable pour la vis, l'est bien moins pour les roues.

Quelque incomplets que soient les renseignements qui nous ont été donnés par M. Galloway sur les expériences du Bee, les seules vraiment exactes, à notre avis, ils nous fournissent les moyens de déterminer, avec quelque exactitude, la valeur du frottement de la vis, et par suite sa forme la plus avantageuse.

Rapport de la Force dépensée a l'effet utile, dans l'emploi de la Vis.

Nous rechercherons d'abord le rapport qui existe dans la vis, entre la force dépensée et l'effet utile, abstraction faite du frottement. Prenant dans la théorie de la vis, publiée par M. le professeur Taurines (A)(1), les valeurs de $R-T$, résistance du bâtiment, et P, force dépensée, nous voyons (B) qu'en multipliant cette résistance par la vitesse du bâtiment, et en supposant le recul égal à un quart, le rapport de l'effet utile à la force dépensée est exactement égal au recul : on voit de plus que ce rapport existe pour tous les angles de la vis, puisque ceux-ci n'entrent pas dans le rapport.

Pour rendre ceci encore plus clair, nous appliquerons des valeurs numériques aux angles $f g'$ de 20°, $f g'$ de 45° et $f g_1$ de 70° (*Fig.* 74), appartenant à une vis ayant une longueur de pas = 100 et un recul de 1/5. Les valeurs des autres éléments du calcul seront :

	Angle de 20°.	Angle de 45°.	Angle de 70°.
Surfaces.....	$fg' = 106.5$	$fg' = 141.3$	$fg_1 = 292.2$
Déplacements...	$b'c' = 8.60$	$b'c' = 17.7$	$b_1c_1 = 23.5$
Projection des déplacements....	$b'd' = 2.945$	$b'd' = 12.504$	$b_1d_1 = 22.09$
Projections.....	$ac' = 42.8$	$ac' = 88.3$	$ac_1 = 117.5$

Fig. 70 soit représentée par $a'a_1$, la quantité de pression exercée par l'élément $t\,b'$ n'en sera que la moitié, puisque le bras de levier sur lequel agit la puissance reste le même; mais par cette même raison que la résistance qui en résulte sera exercée à l'extrémité d'un levier $v\,b'$ double de $v\,a'$, l'effet en sera doublé, de sorte qu'elle pourra être représentée par une quantité $b'a_1 = a'a_1$ dont les déplacements seront b_1b' et b_1a' : la première sera exercée pendant $t\,b'$, et la seconde pendant $t\,a'$: il suffit donc que $b_1b' \times t\,b' = b_1a' \times t\,a'$ pour que l'influence du frottement soit la même pour les éléments, puisque la vitesse n'y entre pas comme composante. Pour le démontrer, désignons par x l'angle $a't\,v$, et par z l'angle $b't\,v$; on a $b_1b' = b'a_1 \cos z$ et $t\,b' = \frac{v\,t}{\cos z}$; donc $b_1b' \times b't = vt \times b'a_1$; de même $b_1a' = a'a_1 \cos x$ et $a't = \frac{v\,t}{\cos x}$; d'où $b_1a' \times a't = vt \times a'a$. Mais $a'a_1 = b'a_1$, donc $b_1a' \times t\,a' = b_1b' \times t\,b'$.

(1) Pour les notes relatives aux calculs et auxquelles on renvoie dans le cours de cette partie théorique par des lettres capitales, voir, à la fin de cette même partie, col. 516.

Nous savons que les forces dépensées sont égales aux produits des résistances normales, c'est-à-dire $(b'c')^2, (b''c'')^2, (b_1c_1)^2$, par les projections des vitesses rotatives $a\,c'$, $a\,c'$, $a\,c_1$, multipliées par les surfaces $f\,g'$, $f\,g'$, $f\,g_1$, et que les effets utiles correspondants sont égaux aux produits des déplacements par la projection de ces déplacements sur une ligne parallèle à l'axe multipliés par la surface d'action et le chemin parcouru par le navire, c'est-à-dire $b'c' \times b'd' \times f\,g' \times 100$; nous aurons donc pour les forces dépensées :

$$8.6^2 \times 42.8 \times 106.5, \quad 17.7^2 \times 88.3 \times 141.3, \quad 23.5^2 \times 117.5 \times 292.2$$

et pour les effets utiles :

$$8.6 \times 2.945 \times 106.5 \times 100, \quad 17.7 \times 12.504 \times 141.3 \times 100$$
$$23.5 \times 22.09 \times 292.2 \times 100$$

ce qui donne les rapports :

$$337 : 270 = 390 : 312 = 1896 : 1517 = 5 : 4.$$

Il demeure donc constant que dans une vis *quelconque*, abstraction faite du frottement, le rapport de la force dépensée à l'effet utile est le même pour tous les angles, et que la perte de force est égale au recul.

Rapport de la Force dépensée a l'effet utile dans l'emploi des roues a aubes.

Il n'est pas aussi facile de déterminer ce rapport pour la roue à aubes : dans ce cas il dépend, non-seulement de la quantité de surface agissante, du mode d'action de cette surface et de sa vitesse relative, pour toutes les positions de la roue dans son trajet cycloïdal, mais encore du centre d'effort, qui varie pour toutes ces positions. En l'absence de renseignements sur les dimensions du *Bee*, nous avons choisi, pour rechercher ce rapport, un bâtiment à vapeur de 200 chevaux, le *Dee*, sur lequel des expériences exactes ont été faites, et dont les roues nous ont paru avoir à l'immersion normale le recul le plus convenable.

Dimensions des roues.

Diamètre extérieur des roues.....	5m 90
Longueur des pales.....	3.05
Hauteur id.....	0.61
Immersion du bord intérieur.....	0.10
Recul.....	1/4
Nombre des pales.....	16

Pour trouver le rapport absolu de la force dépensée à l'effet utile, nous avons préalablement déterminé le centre d'effort de la pale en la faisant varier de 5 en 5 degrés (C). La courbe *bc*, *Fig.* 73, a été ainsi déterminée. Nous avons alors cherché le rapport entre la force dépensée et l'effet utile pour chacune des positions de la pale en introduisant un nombre suffisant d'interpolations de 25° à 40°, pour que nous pussions compter sur un rapport suffisamment exact : nous avons ainsi obtenu celui de

$$3.17630 : 2.35837 \text{ ou } 1 : 0.74.$$

Cette perte de force, des roues que nous considérons, ne peut qu'être faiblement diminuée; car on remarquera, *Fig.* 73, à l'examen de la fraction de cycloïde *ab*, que le recul ne peut être diminué d'une manière sensible sans que la vitesse du bord intérieur de la pale devienne inférieure à celle du navire, et sans par conséquent que cette partie devienne nuisible à la marche. On remarquera d'une autre part dans le calcul ci-après (D) que c'est à son entrée dans l'eau que la pale donne le rapport le plus

défavorable; on ne pourrait obvier à cet inconvénient qu'en faisant émerger la roue d'une certaine quantité, ce qui augmenterait le recul. Le seul moyen d'obtenir un rapport absolu plus favorable consisterait à augmenter la longueur des pales en diminuant leur hauteur; mais on ne peut, à cet égard, dépasser certaines limites sans rencontrer des difficultés pratiques insurmontables.

Cependant, comme nous devons nous servir des résultats comparatifs du *Bee*, et que nous devons supposer que les roues de ce petit bâtiment, qui ont été modifiées deux fois, étaient dans les conditions les plus avantageuses, nous ferons subir une certaine réduction à la perte de force résultant du rapport de 1 : 0.74, et comme nous aurons aussi à tenir compte de la perte résultant du frottement des pales, que nous déterminerons ci-après, nous pourrons porter à 0.25 la perte totale des roues dans les circonstances les plus favorables.

Le rapport de la force dépensée à l'effet utile ayant été calculé pour la roue d'après les mêmes principes que celui de la vis, et le recul qui constitue la perte de force, abstraction faite du frottement, devant être considéré par rapport au centre d'effort, cette perte devrait être moindre que 1/5 si le recul de la pale dans sa position verticale était le même pour les autres positions; mais il est loin d'en être ainsi, puisque le recul du bord de la pale à son entrée dans l'eau est presque égal à 1/2. L'inspection de la *Fig.* 73 rend facilement compte de cette différence de recul, qu'on retrouve établie dans les tableaux numériques (D).

Comparaison entre le frottement qui résulte de l'emploi de la Vis et celui qui resulte de l'emploi des roues a aubes.

Supposons que nous adoptions pour le *Dee* une vis proportionnée comme celle du *Bee*. Nous savons que la vis du *Bee* était semblable à celle de l'*Archimède* : celle-ci avait 5′ 9″ de diamètre ou 1^m 752 pour une surface transversale de 143 pieds carrés, ou 13.275 mètres carrés; donc la vis du *Dee* devra avoir $2^m.254$ de diamètre pour 22 mètres carrés de surface transversale immergée.

Cette vis de l'*Archimède*, qui a procuré les résultats les plus avantageux, avait 8 pieds de hauteur de pas, ou 2^m 438; la vis du *Dee* aura donc 3^m136 de hauteur de pas; son recul, dans les circonstances les plus favorables, était, d'après les données du capitaine Chappell, de 1/4 : c'est donc ce recul que nous devons supposer à la vis du *Bee* et que nous adopterons pour celle dont nous nous occupons. Or, nous avons vu que la perte de force résultant de l'action de la vis, abstraction faite du frottement, était égale au recul; nous aurons donc dans ce cas, où le recul = 1/4, le rapport de 4 : 3 entre la force dépensée et l'effet utile. Nous trouvons ce même rapport pour la roue du *Dee*, en faisant également abstraction du frottement; il s'ensuit donc que dans les deux systèmes la vitesse du bâtiment pour une même force dépensée devrait être égale, et que si cette vitesse n'est pas la même, cette différence est entièrement due au frottement. Les expériences du *Bee* nous montrent que le rapport des vitesses procurées par la vis et les roues est :: 6.852 : 7.723 (1).

(1) Nous disions dans notre mémoire, page 395, que la vis de l'Archimède ne peut procurer une perte de vitesse de 0.12. On voit que l'expérience est venue confirmer ce que nous avancions puisque 6.852 : 7.723 :: 88.7 : 100

Les dépenses de force augmentant proportionnellement au cube des vitesses, ce rapport deviendra celui de $6.852^3 : 7.723^3$, ou 321.7 : 460.6, d'où 0.30 représentera la perte de force de la vis comparativement aux roues, perte de force résultant de la différence de frottement dans les deux systèmes, ou du frottement de la vis, si la perte des roues est de 0.25, y compris leur frottement.

Ainsi donc la perte de force de la vis est due à peu près également, dans le cas dont il s'agit, au recul de la vis et au frottement. Pour déterminer le recul le plus favorable, afin d'obtenir le minimum de perte absolue, il faudrait connaître les causes du frottement. Si, comme dans les corps solides, il était seulement dû à la pression, il est évident qu'il faudrait que le recul s'approchât autant que possible de zéro, puisque la pression ne changeant pas, le frottement, qui serait indépendant de la vitesse et de la surface d'action, ne changerait pas non plus, et on économiserait ainsi à peu près toute la force perdue par le recul. C'est d'après ces idées que furent entreprises les premières expériences de Bristol, mais les résultats prouvèrent qu'il n'en était pas ainsi, car on perdit de la vitesse par l'augmentation de diamètre et la réduction du pas de la vis primitive. (Voir notre mémoire, page 491.)

Il fut donc clairement démontré que si la pression exerçait de l'influence sur le frottement, la vitesse et les surfaces en exerçaient beaucoup davantage. Les expériences postérieures, rapportées par M. Galloway, l'ont autorisé à penser qu'il dépendait uniquement des surfaces et du carré des vitesses.

Puisque le frottement exerce une telle influence sur l'action de la vis, il est nécessaire de rechercher s'il existe un angle sous lequel les surfaces héliçoïdes subissent à un moindre degre cette influence. Soient trois bandes héliçoïdes fg', fg'', $fg_{,,}$, *Fig.* 74. Nous pouvons admettre que ces bandes soient assez étroites pour que les angles extrêmes soient sensiblement égaux aux angles milieu fg', fg'' $fg_{,,}$; pour que ces bandes héliçoïdes successivement appliquées à un même bâtiment lui procurent la même vitesse, c'est-à-dire lui fassent parcourir une même distance dans un temps donné, il faudra que leur effet utile soit le même, et que, par conséquent, leurs composantes soient égales, puisque, multipliées par le chemin parcouru, facteur commun, elles représentent l'effet utile. Il sera toujours facile de rendre les composantes égales en augmentant convenablement les surfaces d'action qui entrent comme facteurs dans leur formation. Cette augmentation de surface peut être effectuée, soit en multipliant le nombre des vis, soit en augmentant leurs dimensions sans changer les angles, de manière que le nombre de tours du filet reste le même dans chaque vis.

L'effet utile étant le même pour chacune des fractions de vis fg', fg'', $fg_{,,}$, comme nous venons de le dire, et le rapport de cet effet à la force dépensée étant invariables pour toutes, il s'ensuit que cette dernière sera la même dans tous les cas; de sorte que, s'il n'y avait pas de frottement, toutes les espèces de vis seraient également bonnes pour la propulsion d'un bâtiment, puisqu'elles le feraient toutes avancer d'une même quantité pour une même dépense de force.

Mais puisque l'expérience nous a démontré qu'il y avait frottement occasionnant une perte notable de force, il est évident qu'on devra donner la préférence à celle de ces bandes héliçoïdes qui en subira le moins l'influence; et ce sera celle o

devra être adoptée dans la pratique, à moins de difficultés matérielles, que nous examinerons plus loin. Nous avons vu que si la vis agissait sur un corps solide, son frottement serait indépendant de la surface et de la vitesse, et seulement proportionnel à la pression ; mais que l'expérience a prouvé que, lorsqu'elle agit sur l'eau, il est possible que le frottement soit indépendant de la pression, mais qu'il dépend sûrement de la surface d'action et de la vitesse. Nous examinerons quelle serait dans ces différents cas sa valeur relative pour les angles fg', fg'', fg_1, ainsi que pour les angles fg et fg_2, et nous établirons $fg = 10°$, $fg = 20$, $fg'' = 45$, $fg_1 = 70$, $fg_2 = 80$, *Fig.* 74 ; hauteur du pas $af = 100$; recul $= \frac{1}{5}$.

Angles des bandes héliçoïdes.	Chemins parcourus.		Déplacements normaux.		Projection des normales.	
10°.	fg	= 101.5	bc =	4.3	bd =	0.75
20°.	fg'	= 106.5	$b'c'$ =	8.6	$b'd'$ =	2.9
45°.	fg''	= 141.4	$b''c''$ =	17.7	$b''d''$ =	12.5
70°.	fg_1	= 292.3	b_1c_1 =	23.5	b_1d_1 =	22.1
80°.	fg_2	= 575.9	b_2c_2 =	24.6	b_2d_2 =	24.2

Il nous reste à déterminer les surfaces d'action de ces différentes fractions de vis ; puisque nous avons dit que ces surfaces devaient être telles que les composantes à la formation desquelles elles concourent fussent tous égales, en appelant s, s', s'', s_1, s_2, ces surfaces, nous devrons avoir :

$$s \times bc \times bd = s' \times b'c' \times b'd' = s'' \times b''c'' \times b''d'' = s_1 \times b_1c_1 \times b_1d_1 = s_2 \times b_2c_2 \times b_2d_2.$$

Supposant $s' = 1$, et remplaçant par les valeurs numériques, nous aurons :

$$158.417 \times 4.3 \times 0.75 = 20.740 \times 8.6 \times 2.94 = 2.3445 \times 17.7 \times 12.5 = 1 \times 23.5 \times 22.1 = 0.8686 \times 24.6 \times 24.24.$$

Les surfaces seront donc :

Angles des bandes héliçoïdes..	10°.	20°.	45°.	70°.	80°.
Surfaces.....	158.417	20.740	2.3445	1	0.8686

Nous calculerons, d'après ces données, la valeur du frottement pour chacune des fractions de vis en supposant qu'il dépende :

1° De la pression seulement, comme pour les corps solides, et nous aurons :

Angles des bandes héliçoïdes...	10°.	20°.	45°.	70°.	80°.
Frottements.....	303	161	103	161	303

2° De la surface et du carré de la vitesse seulement :

Angles des bandes héliçoïdes..	10°.	20°.	45°.	70°.	80°.
Frottements.....	1657	250	66	250	1657

3° De la pression, de la surface et du carré de la vitesse :

Angles des bandes héliçoïdes...	10°.	20°.	45°.	70°.	80°.
Frottements.....	4937	376	48	137	862

4° De la pression et du carré de la vitesse :

Angles des bandes héliçoïdes..	10°.	20°.	45°.	70°.	80°.
	30	18	20	138	992

On voit, d'après ces tableaux, que si le frottement dépend de la surface et du carré de la vitesse ou de la pression seulement, il augmente également à mesure qu'on s'éloigne de 45°, soit que les angles augmentent ou qu'ils diminuent ; mais si le frottement dépend de la surface du carré de la vitesse et de la pression, les angles perdent davantage en diminuant qu'en augmentant. Le contraire a lieu si le frottement dépend de la pression et du carré de la vitesse seulement. On voit, en outre, que, quelles que soient les causes du frottement, l'angle de 45° est celui de tous qui en subit le moins l'influence (1). On peut, du reste, s'en rendre compte à l'inspection de la *Fig.* 74. On voit que c'est avec la vis de 45° que l'angle $g'fn$ est le plus grand, c'est-à-dire que c'est celle qui produira le plus grand effet propulsant pour une surface donnée. On remarquera qu'après une révolution et 1/4 de la vis, fg'' ne doit pas occuper la position mn, mais bien la position nn', puisque la vis s'est avancée de f en a de la quantité fa, pendant qu'elle s'est portée de f en m pendant le même temps ; mais il n'était pas nécessaire pour notre calcul d'indiquer ces positions, qui auraient compliqué la figure inutilement.

Puisqu'il est démontré que l'angle de 45° est le plus favorable, il est évident qu'il serait avantageux de n'agir sensiblement qu'avec cet angle, au moyen d'une bande très-longue et très-étroite, formant un grand nombre de tours de filet, afin de présenter une surface d'action suffisante, ou un seul tour d'un très-grand diamètre. Mais ici se présente une première difficulté matérielle : si on adopte plus d'un tour du filet, les tours suivants auront peu d'action, parce qu'ils presseront une eau douée d'une trop grande vitesse ; et, d'autre part, le diamètre ne peut guère excéder le tirant d'eau du navire. Il faudrait donc donner au bâtiment, en adoptant un genre de construction que nous indiquons plus loin, le plus grand tirant d'eau possible, tirant d'eau qui ne peut lui-même dépasser certaines limites, ce qui oblige de donner au filet de la vis, composée d'un seul tour, une largeur suffisante pour obtenir le recul convenable.

Mais cette bande héliçoïde doit être rattachée à l'axe, et plusieurs moyens ont été proposés pour atteindre ce but. Quels qu'ils soient, il est évident qu'ils doivent occasionner une certaine perte de force ; il est donc important de rechercher celui d'entre eux qui présente le plus d'avantages, afin d'en conclure la meilleure forme de vis, matériellement possible : nous discuterons ces divers procédés ; mais, pour cela, il est nécessaire que nous déterminions préalablement la valeur exacte du frottement de la vis et des causes qui le produisent.

D'après les expériences de Bristol et ce qu'en dit M. Galloway, il paraît que les mécaniciens anglais pensent que le frottement dépend de la surface et du carré de la vitesse seulement : pour notre part, nous supposons qu'il doit dépendre de la surface, du carré de la vitesse et de la pression. Nous examinerons donc la question en admettant l'une et l'autre hypothèse, et nous donnerons les moyens de vérifier par l'expérience celle qui devra être rejetée, de sorte que nos calculs trouveront dans tous les cas leur application.

Cherchons donc la valeur du frottement éprouvé par la vis du *Dee* dans les conditions que nous avons exposées. Pour cela, nous calculerons 1° la surface totale de cette vis (E) ; 2° le nombre qui, multiplié par cette surface, donnerait la somme des produits de ses éléments multipliés par les chemins respectivement parcourus par eux (F) ; 3° le nombre qui, multiplié par cette surface, donnerait la somme des produits des éléments par les carrés de leurs vitesses respectives (G). Nous aurons donc, appelant c le premier nombre et v^2 le second :

$$\text{Surface totale de la vis} = 5.1526\ c = 5.511\ v^2 = 32.49$$

d'où nous obtiendrons pour valeur du frottement $s \times c \times v^2 =$

(1) Excepté cependant dans le dernier cas ; mais un tel frottement n'est pas supposable.

922.58, puisque nous le supposons indépendant de la pression.

Pour déterminer la valeur de ce frottement en fonction de la surface, du carré de la vitesse et de la pression, nous avons dû chercher (H) le nombre qui, multiplié par la surface totale, donnerait la somme des produits de tous les éléments de cette surface par leurs pressions respectives pour l'unité de surface. Appelant p ce nombre, nous aurons donc dans ce cas pour valeur du frottement :

$$F = 922.58 \times s \times p = 922.58 \times 5.1526 \times 0.739 = 3.512.97$$

Mais pour que ces deux frottements soient comparables aux frottements analogues des roues, nous devons les multiplier par un coefficient dépendant de la vitesse du navire. Dans les expériences du *Dee*, les roues ont procuré une vitesse de 4m 743 par seconde ; elle serait réduite à 4m 268 avec la vis, puisque nous avons supposé entre les vitesses dans ces deux cas le même rapport que celui des vitesses du *Bee*; puisque la hauteur du pas de la vis égale 3m166, ce coefficient $K = 1.342$. Le premier frottement sera multiplié par K^2, et le 2e par K^5, d'où résulte $s\,c\,v^2\,K^2 = 1661.57$ et $s^2\,c\,v^2\,p^2\,K^5 = 11382.02$.

Nous devons maintenant déterminer la valeur relative du frottement de la roue, dans les deux hypothèses précédentes.

Nous chercherons pour la moitié seulement du trajet cycloïdal d'une pale, la valeur du frottement en fonction de la surface et du carré de la vitesse (I).

Nous avons pour cette valeur 1.7070440.

Pour trouver le frottement, en fonction de la surface, du carré de la vitesse et de la pression, nous avons déterminé (K) la pression normale au centre d'effort, pour toutes les positions que nous avons considérées dans le calcul précédent : et nous avons obtenu pour le frottement $F = 5.0534432$.

Puisque nous avons établi à 1/4 le recul du bord extérieur de la pale, il s'ensuit que pour un tour de roue, le bâtiment avancera de 14m 80; toutes les pales, au nombre de 32, auront donc, pendant ce temps, accompli leur trajet cycloïdal dans l'eau : le frottement que nous avons déterminé ne représentant que celui exercé pendant la moitié du trajet d'une pale, il s'ensuit que pour une distance de 14m 80 parcourue, la valeur totale du frottement des roues sera 64 fois plus grande. Nous devons faire remarquer qu'il n'est pas parfaitement exact de comparer la pression des aubes de haut en bas à celle de bas en haut, c'est-à-dire de supposer la pression la même, dans la première moitié du trajet cycloïdal et dans la seconde ; mais la différence qui peut exister influerait peu sur le résultat, et elle eût été presque impossible à déterminer.

Remarquons maintenant que la valeur du frottement trouvé pour la vis se rapporte à une révolution complète seulement ; or, la hauteur du pas étant de 3m 136 et le recul de 0. 25, il s'ensuit que pour faire parcourir au navire la même distance de 14m 80, il faudra que la vis accomplisse 6.300 révolutions. La valeur 1661. 57 du frottement, en fonction de la surface et du carré de la vitesse, et celle 11282.02 en fonction de la surface, du carré de la vitesse et de la pression, trouvées pour une révolution, devront donc être multipliées par 6.300.

Si donc le frottement dépend de la surface et du carré de la vitesse seulement, le rapport entre celui des roues et celui de la vis est comme. . . . . 10467.89 : 109.25

S'il dépend de la surface, du carré de la vitesse et de la pression, il devient. . . 71706.73 : 323.42

On voit que le frottement de la roue est assez faible pour que nous ayons pu admettre qu'en donnant au *Dee* le recul le plus favorable, qui devait être celui du *Bee*, la perte *totale* des roues, y compris le frottement, pouvait ne pas excéder 0.25.

Nous admettrons aussi que la résistance directe éprouvée par les arêtes antérieures du filet est compensée par les résistances des cercles de la roue, les crochets et les arêtes des aubes; d'où nous conclurons que la valeur du frottement de la vis du *Dee* serait de 60 chevaux, c'est-à-dire 0.3 de la force de la machine.

Il est évident que si dans la valeur absolue du frottement de la vis en fonction de la surface, du carré de la vitesse et de la pression, on connaissait la valeur relative de $s \times c \times v^2$, on connaîtrait également celle de la pression. Si les renseignements qui nous ont été transmis par M. Galloway sur les expériences de Bristol avaient été assez détaillés, il est certain qu'en évaluant à 5 ch. le frottement du 1/2 disque accomplissant 120 révolutions par minute, nous aurions pu déterminer le coefficient de ce frottement, puisqu'en procédant comme nous l'avons fait à l'égard de la vis pour trouver les valeurs de c et de v^2, nous aurions facilement obtenu la valeur du frottement de un mètre carré traversant l'eau avec une vitesse de un mètre par seconde, frottement qui eût uniquement résulté de la surface et de la vitesse. Mais ces calculs, établis sur des bases inexactes, auraient pu nous conduire à des appréciations fort erronées, et de nature à faire condamner notre théorie par les personnes qui ne se seraient pas bien rendu compte de l'insuffisance de nos renseignements. Ainsi donc, à moins qu'on ne puisse se procurer d'autres détails ultérieurs, il conviendra de renouveler ces expériences.

Au lieu d'employer un demi-disque tournant autour de l'extrémité d'un rayon, il nous paraîtrait plus rationnel de se servir d'un disque entier, dont le point de rotation serait le centre. Les bords seraient tranchants, afin de rendre plus facile l'appréciation de la surface totale. On pourrait, en outre, s'assurer de l'influence de la pression sur le frottement, et en déterminer la valeur relative en faisant tourner le disque à différentes profondeurs sans changer l'axe le long duquel il glisserait. Il est clair que dans ces circonstances le disque éprouverait des pressions en rapport avec la profondeur de l'eau, et dont la valeur pourrait être parfaitement appréciée.

S'il était permis de compter sur l'exactitude absolue des résultats de ces expériences, ils seraient suffisants pour résoudre toutes les questions relatives aux diverses formes de vis, puisqu'ils procureraient les valeurs relatives de la surface, de la vitesse et de la pression, comme composantes du frottement. Mais il conviendra de procéder à d'autres expériences sur un bâtiment, ne fût-ce que pour confirmer l'exactitude de la théorie que nous exposons. On ne pourrait d'ailleurs se rendre compte sans cela du rapport réel qui existe entre l'action des roues et celle de la vis, ce qu'il est important de déterminer, afin d'être définitivement fixé à cet égard.

Le bâtiment destiné aux expériences sera d'abord mis en marche muni de roues à aubes, et on tiendra compte exactement :

1° Du recul des roues ;

2° De la vitesse ;

3° De l'immersion des pales, dont on mesurera avec soin les dimensions.

On remplacera les roues par une vis quelconque, mais construite autant que possible d'après les principes que nous exposerons, c'est-à-dire, ayant les bords tranchants, et l'angle de 45° moyen ou même un peu plus éloigné de l'axe, et la surface parfaitement unie. Le bâtiment sera de nouveau mis en marche, et on tiendra exactement compte :

1° Du recul de la vis ;

2° De la vitesse du bâtiment.

Avec ces données et les précédentes, on calculera comme nous l'avons fait pour le *Dee* :

1° La surface de la vis ;

2° Le centre d'effort de l'une des pales dans diverses positions de son trajet cycloïdal ;

3° Le frottement de la vis et celui des roues en fonction de la surface et du carré de la vitesse ;

4° La valeur de la pression dans les deux cas ;

5° Le frottement de la vis et des roues en fonction de la surface du carré, de la vitesse et de la pression ;

6° On connaîtra d'abord la perte de force de la vis due au recul, puisqu'elle lui est égale ; mais il faudra, comme nous l'avons vu, la calculer pour la pale, dont le recul varie pour toutes les positions ; le rapport de ces reculs varie d'ailleurs avec le degré d'immersion des pales.

La perte de force due au déplacement de l'eau étant connue dans les deux cas, on en conclura la valeur de la perte occasionnée par le frottement. Puisqu'on aura déterminé d'avance le coefficient de la surface et de la vitesse, on reconnaîtra si la pression entre comme composante du frottement, et dans quel rapport. Ces derniers renseignements serviront à déterminer le recul à donner à la vis, et la position la plus favorable à assigner à l'angle de 45°.

Nous citerons un exemple, afin de mieux faire comprendre ce que nous venons de dire.

Supposons qu'on ait déterminé, par les expériences du disque, le coefficient du frottement dû à la surface et au carré de la vitesse.

Supposons, d'autre part, que la perte de force résultant du recul des roues ait été trouvée de 0.25, et que celle résultant du recul de la vis fût également de 0.25 ; que les roues aient procuré au navire une vitesse de 10 nœuds, et la vis seulement 8.88, la force de la machine étant de 200 chevaux.

Les forces dépensées étant comme les cubes des vitesses, la perte de la vis, comparativement aux roues, résultera du rapport de $10^3 : 8.88^3$ ou 1000 : 700 ; elle sera donc de 60 chevaux, qui sera la différence entre le frottement des roues et celui de la vis. Admettons que la partie du frottement de la vis dû à la surface et au carré de la vitesse, dont nous connaissons le coefficient, soit de 60 chevaux, et de 2 chevaux pour les roues ; il en résultera que sur les 60 chevaux de perte, 2 proviendront de la pression. Mais nous pouvons trouver le rapport des pressions entre les roues et la vis ; supposons, en effet, que la surface d'action de la vis=3 mètres carrés, la pression normale $p = 2$, et le chemin parcouru = 1, nous aurons $3 \times 2 \times 1 = 6$; supposons maintenant que la surface des roues = 15^m carrés, la pression=1, et le chemin parcouru=0^m 134, nous aurons $15 \times 1 \times 0.134 = 2$. Les pertes résultant des pressions seront donc comme 6 : 2 ou comme 3 : 1. La perte de 2 chevaux étant la différence de ces deux nombres, il en résultera que la perte due à la pression sur la vis sera de 3 chevaux ou 1/2 cheval par mètre carré de surface parcourant un mètre de chemin avec une pression normale qui sera égale à 1. On connaîtra donc, non-seulement la valeur du frottement de la vis pour une surface, un recul et un déplacement donnés, mais encore la valeur de ses composantes ; on en déduira le recul le plus favorable, ainsi que la position, à assigner à l'angle de 45°, en procédant comme nous l'indiquerons.

S'il résultait, au contraire des expériences, que le frottement fût indépendant de la pression, le recul le plus favorable resterait le même, mais l'angle de 45° devrait être l'angle moyen.

Si les résultats de ces expériences confirmaient les observations faites au moyen du disque, on pourrait déterminer avec certitude, à l'aide des formules que nous donnons, le genre de vis le plus favorable à la propulsion, puisqu'on pourrait apprécier rigoureusement les divers moyens qui ont été proposés pour rattacher à l'arbre la bande héliçoïde.

Cependant, avant de procéder à l'examen de ces moyens, nous devons faire mention de la division de cette bande en un nombre plus ou moins grand de segments. Cette disposition constitue la vis Delisle. M. Delisle, comme M. Ericson, fixait ces segments sur un tambour rattaché à l'arbre par un certain nombre de bras ayant les courbures héliçoïdes convenables, mais en nombre inférieur à celui des segments. Nous comprenons une semblable disposition pour les roues dont les pales, n'agissant pas toutes à la fois, exercent ainsi successivement leur effort sur la totalité des rayons, ce qui permet de donner à ceux-ci moins de force que s'ils n'étaient pas tous rendus solidaires au moyen des cercles. Mais dans la vis où tous les segments agissent ensemble, les bras doivent être d'autant plus épais qu'ils sont en moins grand nombre, de sorte qu'on perd en résistance directe une partie de la force économisée sur le frottement. Si on y ajoute le frottement du tambour, qui exerce une énorme pression dans les mouvements de tangage, on verra que cette disposition ne peut être avantageuse.

Nous préférons donc supprimer le tambour et rattacher chaque segment directement à l'arbre.

Voici les divers moyens proposés pour atteindre ce but :

1° Prolonger la vis jusqu'à l'arbre, mais effacer la surface comprise entre celui-ci et la surface agissante, de manière à ce qu'elle n'exerce aucune pression sur l'eau : ainsi, dans ce cas, la ligne $f g'$ (*Fig.* 74) deviendrait $f n$. Il est évident que cet effet ne pouvant avoir lieu que pour un recul donné, il faudrait que cette direction se rapportât au moindre recul, afin que la surface ainsi effacée ne devînt, dans aucun cas, un obstacle à la marche.

Cette disposition serait évidemment défectueuse si le frottement dépendait seulement de la surface et du carré de la vitesse, puisque la surface étant à peu près la même que si elle concourait à la propulsion, on perdrait une quantité de force égale au frottement d'une partie de la surface agissante qui pourrait être supprimée si cette surface effacée produisait un effet propulsant.

Dans le cas où le frottement dépendrait de la surface du carré de la vitesse et de la pression, cette perte serait moins grande ;

mais pour qu'il y eût avantage, il faudrait que l'économie de force résultant de l'absence de pression sur la surface effacée, fût plus grande que la perte due au frottement total de cette même partie de la surface agissante dont nous avons parlé.

Il suffira, pour s'en assurer, de calculer, au moyen des données d'expériences qu'on aura obtenues, la valeur du frottement qui résulterait de la pression sur la surface effacée, si elle ne l'était pas, et celle du frottement total sur la partie mentionnée de la surface agissante; nous avons indiqué la marche à suivre à cet égard, qui ne présenterait aucune difficulté.

2° Le système de M. Hunt, que nous avons déjà exposé, se réduit à rattacher les segments héliçoïdes au moyens de bras qui ont les courbures convenables, et qui se rétrécissent en devenant plus épais à mesure qu'ils se rapprochent de l'arbre. Cette disposition nous semble bien entendue, en ce sens que ces bras ont plus de largeur et moins d'épaisseur aux points où la perte par frottement est la moins considérable et où celle par résistance directe est la plus forte, tandis que le contraire a lieu près de l'axe, où précisément les bras diminuent en surface et augmentent en épaisseur.

3° Enfin la vis Sauvage est aussi un moyen de rattacher la bande héliçoïde à l'axe.

Il est évident *à priori*, que, sous le rapport du frottement, cette vis offrira une perte de force plus considérable qu'une bande agissant à une plus grande distance de l'axe, puisque les angles extrêmes différeront extrêmement de l'angle de 45° que nous avons reconnu beaucoup plus favorable, tandis que dans la bande héliçoïde, ces angles en différeront d'autant moins, qu'elle sera plus éloignée de l'axe; cette perte ne sera balancée que par celle résultant de l'action des bras rattachant la bande à l'arbre; mais cette dernière perte de force nous paraît devoir être moindre, et il résultera toujours pour la bande ou vis évidée l'avantage de pouvoir être mise en mouvement par l'action directe de la machine.

Pour reconnaître d'ailleurs de quel côté se trouve l'avantage, il suffira de procéder comme dans le cas précédent, c'est-à-dire, déterminer la surface totale de la vis pleine et celle de la vis évidée, plus celle des bras, et chercher la valeur du frottement exercé sur chacune d'elles. Il faudra ajouter la résistance directe des bras au frottement de la vis évidée; mais en adoptant la disposition indiquée col. 512, cette résistance directe sera bien peu considérable.

Du Recul de la Vis.

Puisque le frottement dépend des surfaces et des vitesses, la quantité de recul la plus avantageuse à donner à la vis doit dépendre de la valeur de ce frottement. Si, abstraction faite de la pression, nous supposons, dans une vis quelconque, le recul et le frottement chacun de 1/4 ou 0.25, le recul le plus favorable serait de 0.3162. En effet, dans ce cas la surface de la vis, et par conséquent le frottement, est réduite de 3/8, c'est-à-dire que le frottement qui était 0.25 est devenu 0.1562; de sorte que la somme des pertes auparavant égale à 0.50, n'est plus que 0.4724 (1); en réduisant la surface de moitié, la somme

(1) Supposons la surface de la vis = 8 et le recul 0.25 = 2. La résistance sur l'eau sera $8 \times 2^3 = 32$. Si la vis est réduite à une surface = 5, le recul sera 2.53, puisque $5 \times 2.53^2 = 32$. Ainsi donc le recul sera devenu $\frac{0.25 \times 2.53}{2} = 0.3162$

La perte résultant du frottement étant aussi 0.25 deviendra $\frac{0.25 \times 5}{8} = 0.1562$, donc la perte totale = 0.3162 + 0.562 = 0.4724

des pertes devient 0.4787. Mais cette réduction nous semblerait préférable, parce que les segments sont ainsi plus espacés et que la vis est d'autant plus légère. Cette diminution, au lieu de porter sur la longueur du filet, pourrait d'ailleurs porter sur la hauteur, d'où résulterait l'avantage d'agir avec des angles plus rapprochés de celui de 45°.

Il est évident que ce recul devra être d'autant moins grand que le frottement sera plus petit, ce qu'on obtiendra par des moyens pratiques que nous allons indiquer.

Modifications a apporter a la vis.

Tous les marins savent quelle grande influence exerce sur la marche d'un navire, un doublage en cuivre plus ou moins neuf, plus ou moins propre. La vis, dont certaines parties traversent l'eau avec trois à quatre fois la vitesse du bâtiment, doit nécessairement être soumise à cette influence à un haut degré : il conviendrait donc de la polir parfaitement et même de l'étamer ou de la zinguer, si elle était en fer, de manière à lui donner la surface la plus unie possible. L'étamage ou zinguage contribuerait en outre à sa conservation.

En second lieu, on sait que les façons des navires en diminuent beaucoup la résistance directe, qui n'est moyennement que le 17e de la surface de la section immergée. Il y aura donc avantage à effiler autant que possible les bords des segments perpendiculaires à l'axe; et il est également rationnel d'effiler le bord extérieur, puisque la somme des efforts exerces agit principalement près de l'arbre. Cette disposition sera surtout avantageuse pour la vis à plusieurs segments, qui présente un plus grand nombre d'arêtes à la résistance directe. Nous voudrions donc que les segments fussent absolument tranchants sur tous les bords, de sorte que la plus forte épaisseur de métal fût près de l'arbre et au milieu. On agirait de même à l'égard des bras qui rattachent le segment à l'arbre; mais il est évident qu'il ne faudrait nullement altérer la forme des segments à la face destinée à faire marcher le navire en avant. Tous ces changements devraient porter sur la face qui agit lorsque le navire marche en arrière, car il est peu important que le navire déploie toute la vitesse possible dans cette direction. Les *Fig.* 77 et 78 indiquent ces modifications. Peut-être serait-il avantageux de donner à la base des bras, et jusqu'à une certaine distance à partir de l'arbre, la forme olive (qui est ponctuée dans la *figure*), en effaçant cette partie comme l'indique M. Galloway; on éviterait ainsi la perte résultant du vide formé par l'eau à l'arrière des bras. Nous avons représenté le segment très-épais et très-court, afin qu'on pût mieux saisir notre idée. La ligne héliçoïde ponctuée est celle qui disparaîtrait.

Nous devons faire remarquer ici que, s'il était utile de diminuer d'une certaine quantité le recul de la vis d'un bâtiment ayant un tirant d'eau donné, comme on ne peut employer qu'un seul tour du filet d'une part, et que d'une autre part le diamètre ne peut pas beaucoup excéder le tirant d'eau, on pourrait se trouver obligé d'adopter la disposition recommandée par M. Tau-

rines, c'est-à-dire diminuer le pas de la vis en augmentant proportionnellement sa vitesse. Il suffit, pour s'en convaincre, de considérer (*Fig.* 74) que la surface de la vis de 70° étant 1, son diamètre sera 0.318, tandis que pour le même recul la vis de 20° devrait avoir une surface de 20.54 et un diamètre de 2.23. Dans ce cas, le pas de la vis, et par conséquent son recul, ne devraient être diminués que jusqu'à une limite telle que les avantages résultant d'un moindre recul ne fussent pas plus que compensés par l'augmentation du frottement due à une forme de vis moins avantageuse, comme l'ont d'ailleurs prouvé, outre les calculs que nous avons présentés, les expériences de Bristol citées dans notre premier mémoire, page 391. Mais, dans les circonstances ordinaires, on pourra toujours donner au bâtiment une différence de tirant d'eau telle, qu'on puisse faire usage de la forme de vis la plus avantageuse, en se bornant à un seul tour de filet.

Nous venons de dire que le diamètre de la vis ne devait pas beaucoup excéder le tirant d'eau du bâtiment, d'où l'on peut en conclure que nous admettons qu'il puisse l'excéder dans une certaine proportion. Il résulte en effet d'expériences faites en Amérique, que la partie supérieure de la vis peut être un peu émergée, sans empêcher pour cela le navire de gouverner droit. On le comprendra facilement si on considère combien est faible, en effet, la composante latérale des parties de la vis situées près du bord extérieur. Il ne faudrait pas cependant excéder certaines limites, et nous pensons que le bâtiment à vis dont les machines sont construites par M. Pauwels, et dont les segments héliçoïdes ont 50 centimètres de hauteur au-dessus du tambour, pourra éprouver une certaine tendance à dévier de la route lorsque ces segments seront émergés de 30 centimètres, ce qui arrivera quelquefois.

Position de l'angle de 45°.

Cherchons maintenant quelle doit être la position de l'angle de 45° dans la bande héliçoïde; si le frottement ne dépend que de la surface et du carré de la vitesse, il doit être moyen entre les deux angles extrêmes, c'est-à-dire que la demi-somme de ces angles doit être de 45°. Cet angle ne doit donc pas être confondu avec l'angle milieu dont nous avons donné la définition au commencement de notre mémoire. Dans la vis pleine de M. Sauvage, l'angle intérieur serait déterminé par la grosseur de l'arbre; ainsi, pour une vis dont l'arbre aura 345 millimètres de diamètre et 3.136 mètres de longueur, l'angle du premier élément tangent à l'arbre sera de 20° (1); il faudrait donc que l'angle extérieur fût de 70°, de sorte qu'on eût $\frac{70 + 20}{2} = 45°$

Mais si, comme nous le pensons, le frottement dépend à la fois de la surface, de la pression et du carré de la vitesse, l'angle de 45° ne doit plus être l'angle moyen.

Il faut chercher dans les angles plus grands que 45°, l'angle dont le frottement serait égal à celui de l'angle de 20° le plus voisin de l'axe. Cet angle sera le même, quelle que soit la valeur relative de la pression, parce qu'elle n'influe pas sur les rapports du frottement comme l'indiquent les deux premiers tableaux, col. 505; pour la vis dont il s'agit, l'angle extrême cherché serait

(1) Le diamètre qu'il est nécessaire de donner à l'arbre de la vis pour qu'il ait une force suffisante portera toujours à environ 20° l'angle des éléments les plus rapprochés.

76° 20', c'est-à-dire que la quantité de frottement serait égale pour deux surfaces agissant, l'une sous l'angle de 20°, et l'autre sous celui de 76° 20', et de dimensions relatives telles qu'elles eussent le même recul.

Vis a Échelons.

Nous avons dit que si on se trouvait obligé de diminuer le recul d'un bâtiment ayant un faible tirant d'eau et une seule vis, on pourrait être contraint à donner au filet une inclinaison qui ne serait pas la plus favorable. Il nous semble qu'on pourrait obvier à cet inconvénient en allongeant l'arbre de la vis de manière à placer les segments en échelons comme on le voit *Fig.* 76; en doublant la longueur de l'arbre d'une vis composée de quatre segments, on peut augmenter sa surface de 1/3, sans rien changer au diamètre ni à l'action des segments, en les disposant de telle sorte qu'au lieu de se trouver à même hauteur comme auparavant, on les fasse avancer chacun de 1/3 de la longueur de l'arbre primitif. Ce moyen pourrait être adopté généralement, car il permet de faire agir les segments dans une eau moins agitée, si on les échelonne ainsi sans les augmenter, et il ne présente d'autre inconvénient que d'occuper plus d'espace en longueur.

Mais il serait plus avantageux d'augmenter les segments de manière à former dans le cas dont il s'agit un tour et un tiers de filet, ce qui permettrait de diminuer d'autant leur hauteur, et par conséquent de se rapprocher davantage de l'angle de 45°; il s'ensuivrait en outre qu'on pourrait diminuer d'autant le tirant d'eau du bâtiment: on conçoit en effet que si les segments avaient 60 centimètres de hauteur, et que cette hauteur fût réduite à 30 centimètres, l'angle de 45° ne variant pas, le diamètre de la vis serait diminué de 44 centimètres, sans que la longueur du pas eût été changée; bien que dans la figure nous ayons fixé les segments sur un tambour pour plus de simplicité, nous le supprimerions si nous exécutions la vis.

Expériences.

Nous avons vu que les expériences faites avec un bâtiment sur une vis quelconque, non-seulement suffiraient pour donner les moyens de déterminer la forme la plus avantageuse de ce genre de propulseur, mais que les expériences faites avec un disque rempliraient également ce but si on pouvait ajouter entièrement foi à des essais hydrodynamiques quelconques qui n'ont pas un rapport absolu avec la question que l'on considère.

Cependant les frais que pourraient entraîner des expériences directes sur les différents genres de propulseurs, lorsque le bâtiment aurait déjà été disposé pour un premier essai, sont si minimes, qu'on serait inexcusable de ne pas examiner la question à fond. Il serait donc convenable de comparer la vis pleine qui aurait servi aux essais indiqués page 509, avec une vis évidée dont l'angle de 45° serait situé d'une manière analogue, et dont le recul devrait être le même. Comme, dans une question aussi compliquée, la surface déterminée par le calcul pourrait ne pas remplir le but proposé, il serait prudent de se tenir au-dessus de la limite, en donnant plus de hauteur aux segments, qu'on diminuerait, s'il était nécessaire, mais de manière à conserver à l'angle de 45° sa position relative.

Les deux vis devraient avoir toutes deux un tour entier ou un peu moins, mais conserver le même rapport à cet égard.

Les engrenages devraient être calculés de manière à ce que la machine donnât le même nombre de coups de piston pour les deux roues, et qu'avec ce même nombre de coups de piston, la vitesse du bâtiment restât la même : ce serait par la détente de la vapeur qu'on pourrait s'assurer de la différence d'action des deux vis : c'est, selon nous, le moyen le plus exact.

Si, contre notre opinion, il résultait des essais que la vis évidée eût un désavantage marqué sur la vis pleine, il y aurait lieu de décider si ce désavantage n'est pas compensé par la suppression des roues dentées, indispensables quand on fait usage de la vis pleine. Si le désavantage était léger, il pourrait disparaître avec l'engrenage, qui doit occasionner une certaine perte de force, et qui n'est pas nécessaire pour la vis évidée. Ces essais terminés, on pourrait essayer l'influence sur la vitesse du plus ou moins grand fractionnement du filet ; et il serait convenable d'essayer les surfaces concaves proposées par M. Taurines, bien que nous craignions que l'augmentation du frottement ne compense et au delà l'avantage qui résulte d'une surface évidemment plus résistante. Il serait aussi fort intéressant d'essayer des vis dont les bras auraient, sur toute la longueur, la forme olive indiquée par les lignes ponctuées, *Fig.* 78. Si ces bras ne présentaient pas beaucoup plus de résistance que les autres, ils permettraient de rendre les segments amovibles en les construisant d'une manière analogue aux segments d'essai des *Fig.* 13 et 14. On pourrait ainsi remplacer la vis ordinairement en usage, par une autre d'un pas plus petit, lorsqu'on aurait à lutter contre le mauvais temps ou à remorquer un autre bâtiment, circonstances dans lesquelles la vis d'un moindre pas produirait un effet analogue au changement d'engrenage dont nous avons montré les avantages dans notre premier mémoire.

Résumé.

En résumé, il résulte de ce que nous venons d'établir :

1° Qu'une partie de la perte de force est due au déplacement de l'eau ; que cette perte ne dépend pas d'un déplacement plus ou moins oblique de l'eau par les diverses parties de la surface de la vis, mais qu'elle est la même, quel que soit l'angle formé avec l'axe par le développement des éléments, ceux-ci ayant tous le même recul et la perte de force étant dans tous les cas égale au recul ; que, par conséquent, s'il n'y avait pas de perte de force résultant du frottement, toutes les formes de vis seraient également avantageuses.

2° Que l'autre partie de la perte de force est due au frottement, c'est-à-dire à la résistance que la vis éprouve à traverser l'eau. Si cette résistance dépendait de la pression seulement comme dans les solides, le recul devrait être sensiblement réduit à zéro, ce qu'on obtiendrait par l'augmentation des surfaces, ou en rapprochant l'angle extérieur du filet de la perpendiculaire à l'axe, en donnant en même temps à la vis une augmentation de vitesse proportionnelle. Mais le frottement dépendant de la surface et du carré de la vitesse, il existe une relation entre celui-ci et le recul, qui produit un minimum de perte absolue.

3° Que le recul doit être d'autant plus grand que la perte relative par le frottement des surfaces est plus considérable.

4° Qu'il résulte des expériences du *Bee* que, dans ses conditions actuelles, la vis de l'Archimède fait perdre 0.25 par le recul et 0.30 par le frottement, si on admet que dans les circonstances les plus favorables la perte totale des roues, y compris le frottement des pales, puisse être réduite à 0.25, ce qui nous paraît évident.

5° Que par conséquent la vis fait perdre 0.30 de la force, comparativement aux roues ; mais cette perte reste constante dans toutes les circonstances, tandis que celle des roues augmente considérablement par suite de l'immersion ou des mouvements du bâtiment.

6° Que la perte de force des roues, résultant de leur construction même, ne peut descendre au-dessous d'une limite déterminée, tandis que celle de la vis qui ne dépend que du frottement, diminuera avec celui-ci.

7° Que la diminution du frottement de la vis sera d'autant plus grande qu'on agira avec des surfaces plus unies et dont les angles se rapprocheront davantage, toutes choses égales d'ailleurs, de celui de 45°. On est en droit d'espérer que lorsque la vis sera arrivée à son état de perfection, la perte totale sera réduite à 0.40, qui est bien certainement la moyenne perte des meilleurs bâtiments à roues, puisqu'il résulte des calculs de M. Mornay qu'en *eau calme* la perte de force du Salamander était de 0.42 à l'immersion de 3 pieds au-dessus du bord intérieur de la pale verticale.

8° Que si le frottement est indépendant de la pression, l'angle de 45° devra être moyen entre les angles extrêmes ; que s'il dépend de la surface, de la vitesse et de la pression, l'angle le plus rapproché de l'axe étant de 20°, dans la vis pleine, l'angle extérieur devra être de 76° 20' : dans la vis évidée cet angle extérieur devra être déterminé, comme il l'a été page 513, pour la vis pleine.

9° Qu'il suffira des expériences faites avec le disque, pour déterminer la valeur des composantes du frottement, et décider la question entre la vis pleine et la vis évidée.

Ainsi donc, et nous ne saurions trop insister sur ce point fondamental de la théorie que nous avons exposée, la perte de force ne dépend pas de la manière plus ou moins oblique dont l'eau est déplacée par les divers éléments de la vis, puisque le rapport de la force dépensée à l'effet utile est toujours le même, mais de la plus ou moins grande quantité de frottement à laquelle sont soumis ces éléments, pour produire un effet propulsant donné ; d'où il suit que c'est l'angle de 45°, et non celui qui s'approche le plus de la perpendiculaire à l'axe, qui est le plus favorable.

L'opinion contraire, généralement reçue jusqu'ici en opposition avec les résultats de l'expérience, ne pouvait que retarder les progrès de la question, car elle empêchait d'aller rechercher le mal à sa source et d'y porter remède.

Nous nous sommes borné à comparer l'action de la vis à celle des roues à aubes fixes, car il est évident qu'on déduira facilement le rapport qui existe entre la vis et les roues à aubes mobiles de celui que nous avons déterminé entre la vis et la roue à aubes fixes, lorsqu'on connaîtra celui qui existe entre les deux genres de roues.

Notes des études théoriques

Note A.

Considérons un cylindre droit dont la hauteur et le rayon seront donnés, et traçons sur sa surface une ligne courbe quelconque aboutissant aux deux extrémités de ce cylindre. De tous les points de cette ligne abais-

sons des perpendiculaires sur l'axe ; on formera ainsi une surface courbe. Si ce cylindre, après avoir été évidé, de manière à mettre à nu cette surface, est placé à l'arrière d'un bâtiment, dans le sens de la quille, et vient à tourner autour de son axe avec une vitesse suffisante et dans un sens dépendant de la courbe, on conçoit que cette surface éprouvera une résistance qui pourra faire marcher le navire. Il s'agit de déterminer la grandeur de cette résistance et la quantité de travail nécessaire pour la produire.

Pour cela, prenons trois axes rectangulaires, *Fig.* 71, OA, OB, OC, dirigés de manière que OC coïncide avec l'axe du cylindre, et OA avec le rayon de la base passant par un des points extrêmes A. Soit u l'angle que le plan passant par l'axe et un point M de la surface fait avec le plan COA, faisons $OP = r$ et $MP = z$. Le point M sera ainsi connu de position, au moyen de l'angle u, de sa distance r à l'axe, et de sa hauteur z. Pour fixer les idées, on supposera qu'à partir du point A, on a tracé une courbe convexe par rapport à la circonférence de la base et aboutissant à l'autre point donné. Dans l'hélice, l'angle formé par sa tangente en un point quelconque, et la tangente au même point de la circonférence du cylindre, est constant. Dans les autres courbes il sera variable; la tangente de cet angle sera représentée par $\left(\frac{dz}{r\,du}\right)$. Lorsque le cylindre tournera dans le sens de la flèche f, l'impulsion produite par la résistance sera dirigée suivant la flèche f'. Cela posé, soient m un élément de la surface courbe représenté dans la *Fig.* 72 par ss'; kk' une ligne normale à cet élément ; MI la direction de la vitesse de rotation du point M, laquelle sera égale à ir, en désignant par i la vitesse angulaire égale à $\frac{2\pi n}{60}$, n étant le nombre de tours dans une minute. Soit v la vitesse du navire dirigée suivant MN, et c l'angle que la tangente au point M de la courbe fait avec celle menée à la circonférence passant par ce point. L'élément m, animé de la vitesse de rotation et de celle du bâtiment, frappera l'eau avec une vitesse normale relative égale à $ir\sin c - v\cos c$, et, pour qu'il y ait choc en sens contraire du mouvement du bâtiment, il faudra que l'on ait $ir\sin c > v\cos c$, sans quoi l'élément m retarderait la marche du navire. Cet élément, en désignant par K la résistance de l'eau correspondante à l'unité de surface et de vitesse, supportera suivant MK' une résistance égale à $Km\,(ir\sin c - v\cos c)^2 = f$, f étant la résistance normale éprouvée par m. La composante de cette force parallèle à MN, c'est-à-dire à l'axe du cylindre, sera $f\cos c$. Nous désignerons par R la somme de ces composantes étendue à toute la surface. Ce sera cette force qui produira le mouvement du bâtiment. Soit P le travail de la force mouvante. Cette quantité de travail sera absorbée par la résistance normale; elle sera ainsi égale à la somme des résistances normales de chaque point, multipliées respectivement par les projections, sur les directions de ces forces, des vitesses de rotation de ces points. Si T représente la résistance du navire, on voit que, lorsque son mouvement sera devenu uniforme, on aura, S étant le signe somme, $T = R$; $R = S f\cos c$; $P = S f ir\sin c = S f\cos c\, ir\tan g\, c$ et, à cause de $\tan g\, c = \frac{dz}{rdu}$, on aura $P = \int \frac{idz}{du} dR$. Dans l'hélice $\frac{dz}{du}$ est constant. En effet si l est la hauteur de la courbe et u' l'angle formé par le plan passant par l'axe et le deuxième point extrême avec le plan COA, on a $\tan g\, c = \frac{l}{ru'}$ et $\frac{dz}{du} = \frac{l}{u'}$ . . . . alors il vient $P = \frac{il}{u'} R$.

Dans le cas général, ds étant un élément de la courbe à la distance r, on a $m = dr\,ds$; $ds = rdu\sqrt{1 + \frac{dz^2}{r^2\,du^2}}$ et, à cause de $\cos. c = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{dz^2}{r^2\,du^2}}}$, on aura $ds = \frac{rdu}{\cos c}$, d'où

$$f = k\,r\,dr\,du\left(i\frac{dz}{du} - v\right)^2\cos c,\ e$$

$$R = K\int\int\frac{r^3\,dr\,d\,u\left(i\frac{dz}{du} - v\right)^2}{r^2 + \frac{dz^2}{du^2}}$$

$$P = iK\int\int\frac{r^3\,dr\,du\left(i\frac{dz}{du} - v\right)^2\frac{dz}{du}}{r^2 + \frac{dz^2}{du^2}}.$$

Ces intégrales doubles devront être prises depuis $u = o$ jusqu'à $u = u'$, et depuis $r = o$ ou $r = b$ jusqu'à $r = a$ suivant que la surface sera pleine ou d'un filet égal à $a - b$ en largeur.

Nous considérerons en premier lieu la vis d'Archimède, pour laquelle on a $\frac{dz}{du} = \frac{l}{u'}$; dans ce cas la quantité $i\frac{dz}{du}$ égale à $i\frac{l}{u'}$ sera constante pour tous les éléments de la vis. Dès lors, si elle est plus grande que v, tous les éléments, même les plus rapprochés de l'axe, choqueront l'eau d'une manière utile à la marche du bâtiment, malgré leur faible vitesse de rotation, et loin de la retarder, comme le pense M. Mellet dans ses notes sur l'ouvrage de M. Tredgold, ils contribueront à son mouvement. Il n'est donc pas nécessaire d'évider l'intérieur de l'hélice de manière à n'avoir qu'une bande héliçoïde, dont tous les filets aient sensiblement la même vitesse, et il sera plus simple d'avoir une vis entièrement pleine. En faisant $u' = 2\pi$, ce qui revient à supposer que l'on prend un seul pas de vis, on devra avoir :

$$\frac{il}{2\pi} > v \text{ ou } l > \frac{v}{n'} \text{ en posant } n' = \frac{n}{60}.$$

Ainsi, pour que la vis fasse marcher le bâtiment, il faut que la hauteur du pas soit plus grande que le chemin parcouru par le navire pendant une révolution entière de l'hélice, et il sera toujours possible de satisfaire à cette condition en augmentant convenablement la vitesse de rotation de l'appareil.

Dans le cas de l'hélice, il viendra pour R :

$$R = K\left(\frac{il}{u'} - v\right)^2\int\int\frac{r^3 dr du}{r^2 + \frac{l^2}{u'^2}}$$

$$R = Ku'^3\left(\frac{il}{u'} - v\right)^2\int\frac{r^3\,dr}{u'^2 r^2 + l^2};$$

en intégrant depuis $r = o$ jusqu'à $r = a$, on aura :

$$R = K\left(\frac{il}{u'} - v\right)^2\left[\frac{u'a^2}{2} - \frac{l^2}{2u'}\,L\left(1 + \frac{u'^2a^2}{l^2}\right)\right].$$

L étant la caractéristique des logarithmes népériens.

Si e représente l'angle de l'hélice extrême, et l la hauteur du cylindre, on aura $\tan g\, e = \frac{l}{au'}$. Lorsqu'on prendra une révolution entière, on fera $u' = 2\pi$. Pour une demi-révolution, $u' = \pi$, etc. En faisant $h = \frac{il}{u'}$, on aura $h = ia\tan g\, e$ et $P = Rh$.

$$R = \frac{Ku'a^2}{2}(1 + \tan g^2\, eL\sin^2 e)\,(ia\tan g\, e - v)^2.$$

$\frac{u'a^2}{2}$ est la projection de la portion de vis que l'on considère sur un plan perpendiculaire à l'axe de la surface. Soit $A = \frac{u'a^2}{2}$, $g = 1 + \tan g^2\, eL\sin^2 e$, g est une quantité fractionnaire qui diminue lorsque e augmente, ainsi qu'il est facile de le voir. En effet,

$$L\sin^2 e = L(1 - \cos^2 e) = -\cos^2 e\left(1 + \frac{\cos^2 e}{2} + \frac{\cos^4 e}{3} + \text{etc.}\right),$$

d'où

$$g = 1 - \sin^2 e\left(1 + \frac{\cos^2 e}{2} + \frac{\cos^4 e}{3} + \text{etc.}\right),$$

pour $e = o$, $g = 1$; $e = 90°$, $g = o$; on voit par là que la quantité g diminue à mesure que e devient plus grand. L'effet de la vis est donc le même que celui d'une surface normale Ag, qui se meut dans l'eau en sens contraire du bâtiment, avec une vitesse égale à ia tang e. En désignant par K' la résistance du navire pour l'unité de vitesse, on aura : $T = K'v^2$, et à cause de $T = R$, il viendra $K'v^2 = KAg\ (ia \text{ tang } e - v)^2$, d'où l'on déduit : $v = \dfrac{ia \text{ tang } e}{1 + \sqrt{\dfrac{K'}{KAg}}}$ et $P = \left(1 + \sqrt{\dfrac{K'}{KAg}}\right) K'v^2$ ou $P = \dfrac{i^2 a^2 \text{ tang}^2 e}{\left(1 + \sqrt{\dfrac{K'}{KAg}}\right)^2}$

La deuxième formule nous montre que, dans le cas de P constant, le bâtiment gagnera en vitesse lorsqu'on diminuera l'angle e ; en même temps il faudra que i augmente ; ce que l'on démontre facilement à l'aide de la troisième équation. On voit de même que, pour obtenir une vitesse donnée, P décroîtra avec l'angle e (1).

—

NOTE B.

$$R = K \int\int \frac{r^3\, dr.du \left(i\dfrac{dz}{du} - v\right)^2}{r^2 + \dfrac{dz^2}{du^2}}$$

$$P = iK \int\int \frac{r^3\, dr.du \left(i\dfrac{dz}{du} - v\right)^2 \dfrac{dz}{du}}{r^2 + \dfrac{dz^2}{du^2}}$$: mais dans la vis $\dfrac{dz}{du} = \dfrac{l}{u'}$, donc $P = i\dfrac{l}{u'} K \int\int \dfrac{r^3\, dr.du \left(i\dfrac{dz}{du} - v\right)^2}{r^2 + \dfrac{dz^2}{du^2}}$

pour avoir le travail utile, il suffit de multiplier R par v, qui est la vitesse du bâtiment. Désignons par E ce travail utile, il viendra :

$$E = vK \int\int \frac{r^3\, dr.du \left(i\dfrac{dz}{du} - v\right)^2}{r^2 + \dfrac{dz^2}{du^2}} ;$$

le rapport du travail utile au travail dépensé sera, par conséquent

$$\frac{E}{P} = \frac{vu'}{il}, \text{ et en faisant } u' = 2\pi, \frac{E}{P} = \frac{2\pi v}{il}.$$

Supposons que l'espace parcouru par le navire pendant une révolution de la vis soit égal aux trois quarts du pas de la vis, on aura la proportion

$$ir : 2\pi r :: v : \frac{3}{4} l \text{ d'où } v = \frac{ir \times \frac{3}{4} l}{2\pi r}$$

$$\text{et enfin } \frac{E}{P} = \frac{3}{4}.$$

—

NOTE C.

Nous aurons deux cas à considérer : 1° le cas où la palette n'est plongée qu'en partie dans l'eau ; 2° le cas où elle est entièrement plongée, *Fig.* 75.

(1) Nous devons prévenir que lorsque nous parlons de la diminution ou de l'augmentation des angles du filet, nous entendons le contraire de ce que dit ici l'auteur.

Soit y, l'angle que fait la pale avec la verticale, posons $om = a$ $on = r$, la portion de la pale plongée dans l'eau sera égale à $a - \dfrac{r}{\cos. y}$.

Considérons un élément de cette pale et désignons par x sa distance au centre o de la roue, et par dx sa hauteur ; soit v la vitesse du bâtiment : la pression exercée par cet élément sur l'eau sera proportionnelle à sa surface et au carré de la vitesse normale relative : sa surface est dx (1), sa vitesse normale relative $ix - v \cos. y$, i désignant la vitesse angulaire.

Nous supposerons que la vitesse du bâtiment soit les 3/4 de la vitesse du bord extérieur de la roue, c'est-à-dire, $\frac{3}{4} ia$.

La vitesse relative sera $i\left(x - \frac{3}{4} a \cos. y\right)$ et la force avec laquelle l'élément pressera l'eau pourra être représentée par $i^2\left(x - \frac{3}{4} a \cos. y\right)^2 dx$.

En intégrant depuis $x = \dfrac{r}{\cos. y}$ jusqu'à $x = a$ on aura la pression exercée par toute la pale : cette pression totale sera donc $i^2 \int_{\frac{r}{\cos. y}}^{a} \left(x - \frac{3}{4} a \cos. y\right)^2 dx$.

Soit maintenant z la distance du centre de pression au centre de la roue, en supposant toute la surface de la pale se mouvant avec la même vitesse que le centre de pression, l'action sera la même que dans le cas précédent : or, la vitesse normale relative du centre de pression est $i\left(z - \frac{3}{4} a \cos. y\right)$ on aura donc,

$$i^2\left(z - \frac{3}{4} a \cos. y\right)^2 \left(a - \frac{r}{\cos. y}\right) =$$

$$i^2 \int_{\frac{r}{\cos. y}}^{a} \left(x - \frac{3}{4} a \cos. y\right)^2 dx.$$

$$\left(z - \frac{3}{4} a \cos y\right)^2 \left(a - \frac{r}{\cos y}\right) = \int_{\frac{r}{\cos y}}^{a} \left(x - \frac{3}{4} a \cos y\right)^2 dx$$

et en intégrant, $\left(z - \frac{3}{4} a \cos y\right)^2 \left(a - \frac{r}{\cos y}\right) = \frac{1}{3} a^3 - \frac{3}{4} a^3 \cos y + \frac{9}{16} a^3 \cos^2 y - \frac{1}{3} \frac{r^3}{\cos^3 y} + \frac{3}{4} \frac{ar^2}{\cos y} - \frac{9}{16} a^2 r \cos y.$

Le second membre peut se mettre sous la forme suivante :

$$\frac{1}{3}\left(a^3 - \frac{r^3}{\cos^3 y}\right) - \frac{3}{4} a \cos y \left(a^2 - \frac{r^3}{\cos^2 y}\right) + \frac{9}{16} a^2 \cos^2 y \left(a - \frac{r}{\cos y}\right)$$

ou bien $\left(a - \dfrac{r}{\cos y}\right)\left\{\dfrac{1}{3}\left(a^2 + \dfrac{ar}{\cos y} + \dfrac{r^2}{\cos^2 y}\right) - \dfrac{3}{4} a \cos y \left(a + \dfrac{r}{\cos y}\right) + \dfrac{9}{16} a^2 \cos^2 y\right\}$

donc $\left(z - \dfrac{3}{4} a \cos y\right)^2 \left(a - \dfrac{r}{\cos y}\right) = \left(a - \dfrac{r}{\cos y}\right)$

(1) Pour plus de simplicité, nous avons représenté les surfaces par les hauteurs des pales qui leur sont proportionnelles.

$$\left\{\frac{1}{3}\left(a^2+\frac{ar}{\cos y}+\frac{r^2}{\cos^2 y}\right)-\frac{3}{4}a\cos y\left(a+\frac{r}{\cos y}\right)+\frac{9}{16}a^2\cos^2 y\right\}$$

et $$z=\frac{3}{4}a\cos y+\sqrt{\frac{1}{3}\left(a^2+\frac{ar}{\cos y}+\frac{r^2}{\cos^2 y}\right)-\frac{3}{4}a\cos y\left(a+\frac{r}{\cos y}\right)+\frac{9}{16}a^2\cos^2 y}.$$

En suivant le même raisonnement, et par un calcul semblable, et cherchant la distance du centre de pression au centre de la roue pour le cas où la pale est entièrement plongée dans l'eau, on arrive à

$$z=\frac{3}{4}a\cos y+\sqrt{\frac{1}{3}\left(a^2+ab+b^2\right)-\frac{3}{4}a\cos y\left(a+b\right)+\frac{9}{16}a^2\cos^2 y}.$$

b étant égal à $a-r$.

C'est ainsi qu'a été déterminée la ligne bc, *Fig.* 73.

—

Note D.

Le centre d'effort de la pale ayant été déterminé pour un nombre de positions tel qu'on pût compter sur une exactitude suffisante, il est facile de calculer le rapport de la force dépensée à l'effet utile d'une pale, dans son trajet à travers l'eau. Nous avons cherché ce rapport pour chacune des positions considérées pendant la première moitié du trajet, en procédant d'ailleurs comme nous l'avons fait à l'égard de la vis, c'est-à-dire que nous avons obtenu la force dépensée en multipliant la surface d'action par la résistance normale au centre de pression et par la projection sur la direction normale, du chemin parcouru par le navire, augmenté du déplacement. Pour avoir l'effet utile, nous avons multiplié la composante, déterminée comme pour la vis, par le chemin parcouru par le navire dans le même temps. Les surfaces d'actions sont les moyennes entre deux positions consécutives.

Appelant donc s la surface d'action,
c le chemin parcouru par le navire,
a le déplacement de l'eau au centre de pression,
r résistance normale au centre de pression,
b l'angle formé par la direction normale et la ligne parallèle à la quille,
P la force dépensée,
E l'effet utile,
K un coefficient dépendant de la vitesse du bâtiment,

Nous aurons $E = K\,r\cos b \times s \times c$,
$P = K\,r \times s \times (c\cos b + a)$ (1).

Nous avons négligé le coefficient constant K, qui ne change rien au rapport, mais nous en avons tenu compte pour le calcul du frottement que nous devions comparer à celui de la vis.

Les surfaces ont été représentées par les portions immergées de la hauteur de la pale, qui seules varient; la longueur de la pale étant constante, il était plus simple de n'en pas tenir compte.

(1) La résistance est égale au carré de déplacement pour tous les trajets partiels, excepté pour celui de 0° à 2° 30′, et 37° 30′ à 40°, où elle est égale à $(2\,a)^2$

De 37° 30′ à 40°

$a = 0.050$
$c = 0.097$ — effet utile = 0.04615
$s = 61$ — force dépensée = 0.07666
$\cos 38°45' = 0.780$

De 32° 30′ à 37° 30′

$a = 0.094$
$c = 0.194$ — effet utile = 0.26372
$s = 188$ — force dépensée = 0.44248
$\cos 35° = 0.818$

De 27′ 30′ à 32° 30′

$a = 0,068$
$c = 0.194$ — effet utile = 0.28595
$s = 368$ — force dépensée = 0.40120
$\cos 30° = 0,866$

De 22° 30′ à 27° 30′

$a = 0.064$
$c = 0.194$ — effet utile = 0.34609
$s = 483$ — force dépensée = 0.47083
$\cos 25° = 0.906$

De 17° 30′ à 22° 30′

$a = 0.054$
$c = 0.194$ — effet utile = 0.30926
$s = 571$ — force dépensée = 0.40026
$\cos 20° = 0.94$

De 12° 30 à 17° 30′

$a = 0.054$
$c = 0.194$ — effet utile = 0.33906
$s = 610$ — force dépensée = 0.43826
$\cos 15° = 0.966$

De 7° 30′ à 12° 30′

$a = 0.054$
$c = 0.194$ — effet utile = 0.34538
$s = 610$ — force dépensée = 0.44360
$\cos 10° = 0.984$

De 2° 30′ à 7° 30′

$a = 0.051$
$c = 0.194$ — effet utile = 0.30278
$s = 610$ — force dépensée = 0.38235
$\cos 5° = 0.996$

De 0° à 2° 30′

$a = 0.0225$
$c = 0.097$ — effet utile = 0.11998
$s = 610$ — force dépensée = 0.14257
$\cos 1°15' = 0.9999$

Effet utile, total = 2.35837
Force dépensée, totale = 3.17630
donc $P : E :: 1 : 0.74$

Nous aurions pu essayer de résoudre cette question par des formules analytiques; mais il eût été nécessaire d'en agir de même pour déterminer les valeurs des divers frottements, ce qui eût considérablement augmenté la longueur des notes. Nous avons pensé, d'ailleurs, que la méthode en partie géométrique que nous avons adoptée, représentera plus clairement le mode d'action des roues et la manière dont s'opère le frottement. Le tableau détaillé que nous présentons ci-dessus, donne en outre les moyens de vérifier à la seule inspection le rapport qui existe

entre l'effet utile et la force dépensée dans les diverses positions de la pale. Bien que ne se rattachant pas directement à notre sujet, cette question nous a paru assez importante pour qu'on nous sût gré de lui avoir donné quelques développements.

On remarquera, d'ailleurs, qu'il suffisait que le rapport du travail à l'effet utile des roues fût approximatif, pour remplir parfaitement le but que nous nous proposions : cependant, comme les mêmes éléments devaient nous servir à déterminer le frottement, qui d'ailleurs est bien peu considérable, nous avons assez multiplié les interpolations pour que nos résultats fussent presque mathématiquement exacts. Dans tous les cas, nous ferons observer qu'une erreur, peu probable, dans ces résultats, ne peut en rien affecter notre théorie, et c'est principalement pour cette raison que nous avons cru inutile d'augmenter le nombre des calculs analytiques déjà très-considérable.

—

Note E.

Soient : h la hauteur du pas; r la distance à l'axe, de l'élément que nous considérons. La surface de cet élément sera $dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$, dr, désignant la largeur, et $\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$ la longueur de cet élément; donc, en désignant par S la surface de la vis et r_1, r_0 les rayons extrêmes,

$$\text{on aura : } S=2\pi\int_{r_0}^{r_1} dr\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}$$

$$\text{mais en intégrant on trouve } \int dr\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}$$

$$=\frac{1}{2}r\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}+\frac{1}{2}\frac{h^2}{4\pi^2}\operatorname{Log}\left(r+\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}\right)+c;$$

$$\text{donc } S=2\pi\int_{r_0}^{r_1} dr\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}=\pi\left\{r_1\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r_1^2}\right.$$

$$\left.-r_0\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r_0^2}+\frac{h^2}{4\pi^2}\operatorname{Log}\left(\frac{r_1+\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r_1^2}}{r_0+\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r_0^2}}\right)\right\}.$$

Appliquant cette formule au cas où $h=3^m.136$
$r_1=1.127$
$r_0=0.15$
On trouve pour la surface $S=5.1526$

—

Note F.

Cherchons quelle vitesse devrait avoir une surface égale à la surface de la vis, pour qu'une même quantité d'eau fût traversée par cette surface et celle de la vis.

Un élément de la vis a pour surface $dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$, sa vitesse peut être représentée par $\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$, donc la quantité d'eau traversée par cet élément sera $dr\,(h^2+4\pi^2r^2)$, et en désignant par s la surface égale à celle de la vis et par x la vitesse cherchée, on aura :

$$sx=\int_{r_0}^{r_1} dr\,(h^2+4\pi^2r^2)=h^2(r_1-r_0)+\frac{4}{3}\pi^2(r_1^3-r_0^3)$$

En appliquant cette formule au cas où $r_1=1.127$
$r_0=0.15$
$h=3.136$
On trouve $x=5.511$

—

Note G.

Cherchons, en supposant que le frottement dans l'eau soit égal à la surface multipliée par le carré de la vitesse, quelle vitesse devrait avoir une surface égale à celle de la vis, pour qu'elle éprouvât dans l'eau une même résistance que la vis elle-même.

La surface d'un élément de la vis est $dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$.

Sa vitesse peut être représentée par $\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$, on devra donc avoir, en désignant par s la surface de la vis et par x la vitesse cherchée, $sx^2=\int_{r_0}^{r_1}\left(h^2+4\pi^2r^2\right)dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$.

Intégration de cette expression, nous aurons :

$$\int(h^2+4\pi^2r^2)\,dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}=h^2\int dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$$
$$+4\pi^2\int r^2\,dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}.$$

Intégrant $\int dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}$, on trouve :

$$\int dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}=\frac{1}{2}\left\{r\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}+\frac{h^2}{2\pi}\right.$$
$$\left.\operatorname{Log}\left(r+\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}\right)\right\}$$

Intégrant maintenant le second terme, on a

$$\int r^2\,dr\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}=2\pi\int r^2\,dr\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}.$$

Posons pour plus de simplicité $\frac{h^2}{4\pi^2}=a$. Le radical deviendra $\sqrt{a+r^2}$.

Posons maintenant $\sqrt{a+r^2}=t-r$, t étant une nouvelle variable, il viendra $r=\frac{t^2-a}{2t}$ et $dr=\frac{t^2+a}{2t^2}dt$, donc,

$$\int r^2\,dr\sqrt{a+r^2}=\int\frac{(t^2+a)^2\times(t^2-a^2)}{16\,t^5}dt=\frac{1}{16}$$
$$\int\frac{t^8-2a^2t^4+a^4}{t^5}dt=\frac{1}{16}\left(\frac{t^4}{4}-2a^2\operatorname{Log}t-\frac{a^4}{4t^4}\right)$$

et enfin,

$$sx^2=\frac{h^2}{2}\left\{r\sqrt{h^2+4\pi^2r^2}+\frac{h^2}{2\pi}\operatorname{Log}\left(r+\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2}+r^2}\right)\right\}$$
$$+\frac{\pi^3}{2}\left(\frac{t^4}{4}-2a^2\operatorname{Log}t-\frac{a^4}{4t^4}\right)+c$$

Il faudra prendre l'intégrale définie depuis r_0 jusqu'à r_1 et depuis t_0 jusqu'à t_1, appliquant cette formule au cas où $\begin{cases}h=3.136\\r_1=1.127\\r_0=0.15\end{cases}$

et par conséquent où $\begin{cases}s=5.1526\\t_1=2.516,\text{ on trouve } x=5.7\\t_0=0.671\end{cases}$

Note H.

Cherchons quelle vitesse normale devrait avoir une surface égale à celle de la vis pour qu'elle éprouvât une pression égale à celle-ci.

Désignant par x la vitesse normale cherchée, on aura en appelant s une surface égale à celle de la vis:

$$s\,x^2 = \int_{r_0}^{r_1} dr \sqrt{h^2 + 4\pi^2 r^2}\,(\omega r \sin\alpha - v\cos\alpha)^2$$

$$= (\omega h - 2\pi v)^2 \int_{r_0}^{r_1} \frac{r^2\,dr}{\sqrt{h^2 + 4\pi^2 r^2}}$$

$$x^2 = 2\pi\,(\omega h - 2\pi v)^2 \int_{r_0}^{r_1} \frac{r^2\,dr}{\sqrt{\frac{h^2}{4\pi^2} + r^2}}$$

En intégrant comme précédemment, et adoptant les mêmes valeurs numériques pour les dimensions de la vis, on trouve :

$s\,x^2 = 3.\ 798707$, mais $s = 5^m\,1526$, donc $x^2 = 0.\ 739181$
et $x = 0.\ 8597$

—

Note I.

Cherchons la valeur du frottement de la pale dans son demi-trajet cycloïdal. Ce frottement sera égal à la somme des produits, de la surface d'action de la pale multipliée par le chemin parcouru et par le carré de la vitesse dans le sens parallèle à la surface, pour les diverses positions de la pale. Nous aurons donc, la vitesse du navire étant de $4^m\,743$ par seconde :

	s Surfaces.	c Chemins parcourus	v^2 Carré des vitesses.	$s \times c \times v^2$
De 0° à 5°	0.610	0.009	0.0353	0.0002025
De 5° à 10°	0.610	0.020	0.2244	0.0028386
De 10° à 15°	0.610	0.037	0.7446	0.0171034
De 15° à 20°	0.599	0.052	1.4544	0.0459040
De 20° à 25°	0.518	0.074	2.9832	0.1148570
De 25° à 30°	0.413	0.081	3.5096	0.1186946
De 30° à 35°	0.308	0.102	5.5136	0.1740575
De 35° à 40°	0.126	0.109	6.2425	0.0863962
Frottement pour le demi-trajet d'une pale.....				= 0.5600538

Et si nous multiplions par 64, nous aurons le frottement des pales pour un tour de roues (en supposant la longueur égale à 1) $= 0.5600538 \times 64 = 35.8434432$. Mais puisque ce frottement doit être comparé à celui de la vis, nous devons y faire entrer la surface réelle de frottement que nous obtiendrons en multipliant ce dernier produit par 3^m048, longueur des pales; nous aurons donc : $F = 35.8434432 \times 3.048 = 109.2508149$.

—

Note K.

Pour trouver le frottement de la pale en fonction de la surface du carré de la vitesse et de la pression, nous avons multiplié les valeurs trouvées pour le frottement en fonction des surfaces et du carré de la vitesse, par la pression ou résistance normale exercée sur la pale pour l'unité de surface et par la surface d'action; vitesse du navire $= 4^m\,743$ par seconde :

	$s \times c \times v^2$	p Pression par unité de surface.	s Surfaces.	$s \times c \times v^2 \times p \times s$
0° à 5°	= 0.0002025	1.206	0.610	0.0001488
5° à 10°	= 0.0028386	1.302	0.610	0.0022538
10° à 15°	= 0.0171034	1.402	0.610	0.0146234
15° à 20°	= 0.0459040	1.615	0 599	0.0443891
20° à 25°	= 0.1148570	1.957	0.518	0.1163501
25° à 30°	= 0.1186946	2.541	0.413	0.1245106
30° à 35°	= 0.1740575	3 430	0.308	0.1838047
35° à 40°	= 0.0863962	5.322	0.126	0.0578854
Frottement pour le demi-trajet d'une pale.....				= 0.5439659
Frottement pour un tour entier	= 0.5439659 × 64			= 34.8138176

Pour faire entrer dans cette valeur la surface réelle de frottement, nous la multiplierons par le carré de la longueur des pales, puisque la surface entre deux fois dans le calcul. Nous aurons donc : $F = 34.8138176 \times 9.290 = 323.4203655$.

—

APPENDICE.

PROJET DE CORVETTE A HÉLICE DE LA FORCE DE 300 CHEVAUX.

Nous avons démontré dans notre premier mémoire que la vis devait être substituée aux roues pour tous les bâtiments, excepté pour ceux destinés à porter des dépêches dans la Méditerranée : nous avons établi, en outre, que les vaisseaux, et par conséquent les autres bâtiments de guerre, pouvaient être munis de propulseurs à vis, et qu'il suffirait d'allonger l'arrière, ou d'y établir une construction que nous avons décrite, pour que la vis pût exercer son action d'une manière très-efficace. Mais on ne saurait prétendre à doter ces lourdes masses, destinées à combattre en ligne et à soutenir ainsi les plus rudes épreuves, d'une vitesse comparable à celle des bâtiments à vapeur proprement dits : nous ne saurions donc mieux terminer notre travail qu'en indiquant les dispositions de construction, de machines et de mâture qu'il nous semble utile d'adopter, pour qu'un bâtiment à vis joigne aux qualités de vitesse, à la voile et à la vapeur, quelques-unes de celles qui doivent être le partage des bâtiments de guerre.

Nous pensons que le bâtiment que nous allons décrire joindra à la vitesse des meilleurs bateaux à vapeur, les plus précieuses qualités des bâtiments à voiles, et qu'il sera d'ailleurs assez peu vulnérable, par suite de son genre particulier de construction et la disposition nouvelle de ses machines, pour supporter impunément le feu d'un vaisseau, auquel il pourra se soustraire promptement à l'aide de sa grande vitesse.

Coque.

Le bâtiment serait en fer : ce genre de construction nous semble préférable, parce qu'outre les avantages généraux qu'il offre sous le rapport de la légèreté, de la solidité et de la durée, il présente, pour les bâtiments de guerre à vis, les avantages particuliers suivants :

1° Il permet de donner très-peu d'épaisseur au faux étambot, puisqu'il suffit de le recourber pour permettre le passage de l'arbre de la vis (en *b*, *Fig.* 79). Si le faux étambot était en bois, il

faudrait, pour qu'il ne fût pas affaibli outre mesure par l'ouverture nécessaire au passage de l'arbre, lui donner une épaisseur considérable, ce qui nuirait à l'action de la vis et à la marche, par suite du remous occasionné en arrière; on pourrait néanmoins faire passer l'arbre tangentiellement à l'un des côtés du massif.

2° L'étambot en fer sera beaucoup plus mince que celui en bois; nouvel avantage pour la marche, puisqu'il présentera moins de résistance à l'eau projetée en arrière par la vis.

3° Les machines descendront plus bas d'une quantité égale à la différence d'épaisseur des carènes en fer et en bois, ce qui augmentera la stabilité du navire, et préservera davantage les machines et chaudières du choc des boulets.

4° Les fonds du bâtiment étant en fer, il n'y aura plus d'objections à élever contre la suppression, déjà proposée par nous, des lames d'eau inférieures et latérales des chaudières, ce qui en diminuera le poids et réduira la hauteur d'environ 30 cent.

5° La quille, composée d'une gouttière en fer épais, contribuera à abaisser le centre de gravité du navire, qui doit être susceptible d'aller à la voile comme les bâtiments ordinaires.

Le bâtiment aura 55 mètres de longueur à la flottaison en charge, et 11 mètres de largeur en dehors, au maître bau.

Son artillerie, placée sur le pont, se composera de quatre canons-obusiers de 80 (deux de chaque bord), deux canons-obusiers de 160 devant et un canon-obusier de 160 derrière. Si on voulait diminuer cette artillerie, les réductions devraient porter sur les canons-obusiers de 80. Le canon-obusier de l'arrière serait à pivot et installé à la manière ordinaire, mais les deux de l'avant, également à pivot, pourraient battre sur l'arrière du travers jusque sur l'avant dans la direction de la quille (1).

Principalement destinée à tenir la mer, cette corvette pourrait avoir une grande différence, de manière à obtenir un tirant d'eau de 5. 80 mètres à l'arrière. Les façons extrêmes, et particulièrement celles de l'arrière, seraient par conséquent très-fines. Les varangues du milieu, qui supportent les chaudières, ne devraient pas être cependant trop acculées, afin que tout le système pût facilement descendre au-dessous de la flottaison, ce qui est indispensable (Voir les *Fig.* 80, 81, 82, 83.)

Un peu en avant du pied du faux étambot, au point *c* (*Fig.* 79) la quille prendrait une direction ascendante, afin qu'en cas d'échouage le système qui supporte la vis ne fût pas susceptible d'être désemparé.

La partie de la quille voisine du point *c* serait solidement établie. Un pont en dos d'âne (*ll*, *Fig.* 83) recouvrira les machines et chaudières, et régnera sur toute la longueur du bâtiment; il aboutira à 15 cent. au moins au-dessous de la flottaison correspondant à la consommation entière du charbon et des approvisionnements. Sur ce pont sera établie une espèce de passerelle (*mm*, *Fig.* 83). L'espace compris entre cette passerelle et le pont sera divisé en cinq ou six compartiments par des cloisons bien jointes, de sorte que l'eau se trouvant dans l'un d'eux ne pût pénétrer dans les autres. Ces compartiments formeraient des soutes dans lesquelles seraient arrimés les voiles, cordages, rechanges d'embarcations, etc. Pour le combat, on les remplirait entièrement au moyen des sacs et hamacs de l'équipage. On conçoit qu'une telle disposition rendrait les trous à la flottaison

(1) Voir la note publiée par M. le capitaine de vaisseau de Verninac.

peu dangereux; nous l'avons d'ailleurs proposée depuis longtemps dans un projet de construction présenté au ministre de la Marine. Une ouverture rectangulaire, susceptible de livrer passage à la vis, sera pratiquée à l'arrière et fermée par 2 panneaux courbes représentés *Fig.* 84. La voûte se projetterait suffisamment en arrière pour permettre de donner à la barre la longueur convenable, car celle-ci ne pourra plus être placée en avant du gouvernail, cet espace étant occupé par le mécanisme destiné à embarquer la vis. Du reste, ce sont là des détails d'exécution qui ne présentent aucune difficulté sérieuse.

Machines.

Les machines seraient disposées pour faire mouvoir un propulseur Delisle (*modifié*) : elles seraient à cylindres oscillants ren versés. Ce nouveau système permet, comme on le voit *Fig.* 79 et 82, de porter la machine aussi en arrière que celle adoptée en Amérique à l'imitation de la machine des ateliers de Maudslay; mais l'un des avantages que présente notre machine consiste à économiser en hauteur toute la longueur de la course du piston, ce qui permet de la placer entièrement à l'abri des boulets.

Notre système nous paraît surtout préférable parce qu'il permet de réduire de deux à une paire, le nombre des manivelles de l'arbre. Pour bien apprécier l'importance de cette réduction, il faut considérer que les manivelles de l'arbre de la vis supportent un effort bien différent de celui exercé sur les manivelles des roues. Les premières tendent à se rapprocher avec une intensité égale à l'effort propulsant, de sorte qu'on sera obligé de les forger d'une seule pièce avec l'arbre comme dans les locomotives, ce qui ne sera pas une besogne facile pour un arbre de forte dimension. C'est là un inconvénient sérieux de l'application immédiate du mouvement à l'arbre, car il disparaît évidemment lorsqu'on emploie les engrenages. Cependant les engrenages ont tant d'autres désavantages, qu'il nous semble, en définitive, préférable d'adopter l'application immédiate. Mais on comprendra que s'il est difficile de forger une manivelle, il l'est bien plus d'en forger deux. C'est pourquoi nous pensons que les machines rotatives pourraient seules être préférables à celles que nous proposons pour faire mouvoir les vis de propulsion.

Nous avons toujours regardé comme très-avantageux de vider le condenseur à chaque émission de vapeur : aussi avons-nous profité de la disposition particulière de notre machine pour obtenir ce résultat. Les pompes à air *d*, *d*, sont mues, au moyen de balanciers, par les manivelles d'un arbre porteur d'un pignon engrenant avec une roue dentée d'un diamètre double, de manière à obtenir deux coups de piston de pompe à air pour un coup de piston du cylindre à vapeur.

Les machines travailleraient à la pression totale de 2^k 50 par centimètre carré dans la chaudière. Nous adoptons cette pression parce qu'elle est généralement admise en Amérique; mais nous persistons à croire (voir l'ouvrage de M. Campaignac, page 291 des notes) que la pression de 4^k 10 est possible et la plus avantageuse : il nous semble même probable qu'on dépassera cette dernière limite dans un avenir prochain.

L'arbre de l'Archimède était divisé en deux parties afin de faciliter le désembrayage de la vis. Nous ne savons pas si le système de jonction adopté présenterait des garanties de solidité

suffisantes pour un arbre de grande dimension. Nous le désirons, car ce serait un grave inconvénient que d'être obligé de forger d'une seule pièce un arbre d'une grande longueur. Il faudrait en outre, dans ce cas, détacher les tiges de piston pour désembrayer la vis.

L'arbre de la vis devra avoir un diamètre égal à celui de la chape qui reçoit le bout de l'arbre de la machine, de sorte que la cavité sera pratiquée dans l'arbre même sans renflement nuisible au sillage; on évidera l'arbre intérieurement afin d'en diminuer la pesanteur, qui serait très-considérable sans cela.

Chaudières et Soutes a charbon.

Les chaudières destinées à supporter une pression de $2^{k}50$ par centimètre carré devront être consolidées par de nombreux tirants. On supprimera la lame d'eau inférieure, ce qui diminuera la hauteur de la chaudière de 20 centimètres environ, et les lames d'eau latérales, ce qui agrandira le passage de l'air et permettra une nouvelle diminution de hauteur de 10 centimètres.

Le coffre à vapeur devrait être beaucoup réduit, ainsi que la capacité des chaudières destinées à contenir la vapeur, puisque le volume 1365 de la vapeur à $1^{k}31$, pression ordinaire des machines à basse pression, devient 754 pour la vapeur à $2_{k}50$. Cette diminution portera principalement sur la hauteur du coffre, qu'on réduira à 50 centimètres; cependant, le tuyau de vapeur s'élevera un peu au-dessus afin d'éviter d'entraîner de l'eau avec la vapeur dans le cylindre (*Fig.* 79). La hauteur totale de la chaudière sera ainsi facilement réduite à trois mètres, ce qui permettra de la placer entièrement au-dessous de la flottaison lége. Afin d'obvier à l'événement peu probable de la rupture du tuyau de vapeur, on pourrait y adapter un bout de tuyau supplémentaire, indiqué dans la figure, qui serait muni d'un registre, afin de ne donner passage à la vapeur qu'au moment convenable.

Les soutes à charbon, dont le pont en dos d'âne formera la partie supérieure, seront solidement construites en tôle, latéralement aux chaudières. Entre celles-ci et les machines sera établie une grande soute transversale s'élevant jusqu'au pont; les portes seront disposées de manière à pouvoir être fermées hermétiquement, afin que l'eau qui s'y introduirait par suite de combat ou d'échouage ne puisse pas pénétrer dans le navire. Une soute transversale pourrait en outre être établie sur l'avant des chaudières.

Vis.

A moins qu'il ne résulte des expériences un avantage bien marqué en faveur de la vis pleine, et nous ne le pensons pas, nous choisirons la vis évidée rattachée à l'arbre par des bras disposés comme nous l'avons indiqué : le quotient de la division de la longueur du pas par $1^{m}40$ donnera le nombre des segments. Ce n'est pas que nous ne jugions la vis à échelons préférable, mais jusqu'à ce que ses avantages aient été constatés par l'expérience, nous devons nous en tenir aux propulseurs déjà appliqués.

Gouvernail.

Le gouvernail des bâtiments, dont la perte est presque toujours irréparable, est souvent démonté par suite de mauvais temps et surtout d'acculées dues à de brusques changements dans la direction du vent. Cet événement devrait arriver fréquemment aux bâtiments à vapeur, dont le safran de gouvernail est plus large, si on avait l'imprudence de marcher en arrière par une grosse mer, manœuvre qui peut devenir indispensable dans le combat. C'est aussi cette raison qui empêche d'adopter des gouvernails assez larges pour assurer l'évolution en arrière, comme cela a lieu pour les bâtiments de rivière. Les ferrures qui lient le gouvernail au bâtiment sont si solides qu'on ne se rendrait pas compte de la fréquence de ces événements, si on ne considérait pas que, lorsqu'il cède à l'action de la mer, le gouvernail ne s'arrête que parce qu'il vient buter sur l'étambot, de sorte qu'il agit alors sur les ferrures avec un puissant bras de levier, le point d'appui se trouvant quelquefois très-rapproché de la résistance par suite de quelques défauts d'exécution. Pour obvier à cette fâcheuse disposition, nous avons imaginé de placer à la flottaison et au pied de l'étambot, des feuilles de tôle formant des arcs-boutants, sur lesquels viendrait s'appuyer le safran. Ces arcs-boutants nuiraient peu au sillage, surtout ceux de la flottaison, et ils permettraient d'augmenter, dans les beaux temps, le safran, au moyen d'une feuille de tôle qu'on introduirait entre les portions du gouvernail qui débordent en arrière (*Fig.* 85). Ce serait à ces points mêmes que répondraient les arcs-boutants, afin de soutenir tout le système. Cette installation bien simple permettrait, ce nous semble, d'atteindre un but bien désirable pour les bâtiments à vapeur de guerre, celui d'assurer l'évolution en arrière. Le gouvernail serait en fer creux, et taillé en coin comme on le voit *Fig.* 85, cette forme nous paraissant favorable à la marche.

Mature et Voilure.

Ce n'est pas sans un grand étonnement qui a dû être partagé par bien des marins, que nous avons lu les procès-verbaux des expériences à la voile de *la Médéa*, dont la vitesse n'est pas tombée au-dessous de la moyenne des bâtiments composant l'escadre anglaise, et qui, dans les diverses évolutions, s'est comportée comme un véritable bâtiment à voiles, sans être plus affectée que ceux-ci par les grosses mers et les mauvais temps.

Cependant la surface de voilure de ce bâtiment n'est que 2.239 fois celle de la section horizontale à la flottaison, tandis que ce rapport varie de 4.174 à 3.00 pour les bâtiments à voiles. Les roues de la Médéa, la plupart du temps seulement désembrayées, présentaient en outre un obstacle réel au sillage. Un tel résultat ne peut évidemment être attribué qu'au moindre déplacement relatif de la carène, et il serait intéressant de s'assurer si on n'obtiendrait pas une amélioration dans la marche de nos vaisseaux de 100 canons, en diminuant leur immersion par la réduction de leur mâture, qui entraînerait une diminution de lest proportionnelle.

Quoi qu'il en soit, on ne peut contester que la voilure des bâtiments de guerre à voiles ne soit mieux distribuée et mieux entendue que celle de la Médéa. Nous avons le droit de penser en conséquence, qu'une voilure analogue à la première conférée à notre bâtiment, qui, sous le rapport de l'immersion, présente les avantages de la Médéa, lui procurera, à la voile, une marche supérieure.

Nous lui donnerons trois mâts; celui d'artimon sera un mâtereau, c'est-à-dire qu'il ne portera que la brigantine et la flèche en queue, comme nos corvettes-avisos.

On conservera pour les mâts et les vergues les mêmes proportions que pour les bâtiments à voiles, c'est-à-dire que les premiers seront dans un certain rapport avec la longueur du navire, et les secondes avec la largeur. On opérera néanmoins une réduction sur la surface totale de la voilure, de telle sorte que son rapport à la section horizontale opérée à la flottaison soit comme 3 : 1.

Chaque mât sera muni de voiles goëlettes aussi grandes que possible : ce genre de voiles convient admirablement aux bâtiments à vapeur. Il y aura en outre 2 basses voiles carrées et 2 huniers, mais nous ne voudrions pas de perroquets, préférant donner un peu plus d'étendue aux huniers. Le fractionnement des voiles, très-avantageux pour la manœuvre, est, à notre avis, très-nuisible à la marche. Nous ferons remarquer, du reste, que la voilure de la Médéa, qui, nous le répétons, a tenu parfaitement son rang dans une escadre de vaisseaux, ne comporte qu'un petit perroquet insignifiant.

Ces données générales suffiront, nous l'espérons, pour fixer les idées sur le genre de mâture que nous regardons comme le plus convenable à notre corvette.

Conclusion.

Le bâtiment dont nous venons de donner la description serait, à notre avis, comme nous l'avons déjà dit, le plus convenable pour la navigation hauturière ; mais son grand tirant d'eau à l'arrière le rendrait peu propre au service des côtes, et limiterait d'une manière préjudiciable le nombre des points où il pourrait être appelé à effectuer des débarquements. Il serait donc nécessaire d'avoir aussi des bâtiments à vis d'un faible tirant d'eau ; dans ce cas, le genre de construction ne différerait que très-peu de celui actuellement en usage. Il faudrait seulement prolonger un peu les façons arrière pour les rendre plus fines, et adopter la vis pleine ou celle à échelons, qui permet d'obtenir une égale surface pour un tirant d'eau donné ; mais, dans ce cas, il serait nécessaire de faire usage d'engrenages pour les bâtiments de moyenne dimension ; à l'égard des grands bâtiments de 400 et 500 chevaux, ils tirent assez d'eau, même avec la construction actuelle, pour que le mouvement soit communiqué directement à l'arbre de la vis.

OBSERVATION

SUR LE FRACTIONNEMENT DE LA VIS.

Bien que nous n'admettions pas, comme on l'a vu, les raisons données par M. Galloway pour réfuter cette assertion de Tredgold, qu'un tour entier suffit dans une vis quelconque pour imprimer à l'eau une vitesse telle que les tours suivants ne puissent agir d'une manière utile, nous pensons cependant que cela ne peut s'appliquer qu'à une vis d'une dimension déterminée que l'expérience seule peut faire reconnaître.

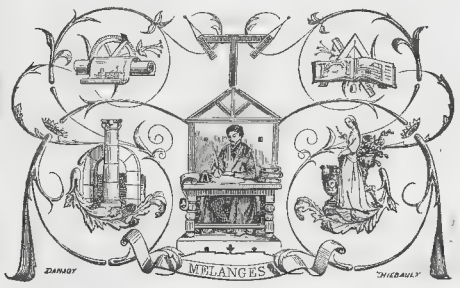
Qu'on suppose, en effet, deux vis identiquement semblables, mais dont l'une soit quatre fois plus grande que l'autre ; si ces vis sont appliquées à deux bâtiments tels que, pour un même sillage, le recul soit le même pour les deux vis, il est évident que la plus petite fera quatre tours pendant que la plus grande n'en fera qu'un ; mais les éléments analogues seront doués de la même vitesse, et la pression pour l'unité de surface sera la même ; cependant, dans la plus petite, chaque molécule d'eau sera soumise quatre fois moins de temps à l'action de la vis,

c'est-à-dire que celle-ci agira absolument comme l'un des segments de la grande vis si cette dernière était divisée en quatre parties, puisqu'elle aurait la même vitesse et exercerait la même pression pendant le même temps. Il faudra demander à l'expérience, qui seule, dans notre pensée, peut le procurer, un coefficient constant qui doit être le plus favorable pour le fractionnement de la vis, quelle que soit sa dimension. Nous avons adopté, col. 529, celui de $\frac{1}{1^m 40}$, parce que c'est à peu près celui qui a présenté les résultats les plus favorables sur l'Archimède, mais nous ne saurions autrement le garantir. Ce que nous venons de dire explique pourquoi le fractionnement du filet peut fort bien ne pas être avantageux pour les vis de très-petite dimension, comme celle du petit bateau de M. Sauvage, et c'est une observation que nous aurions dû ajouter à la note première, mais qui nous est échappée dans la rapidité de notre travail.

H. LABROUSSE,
officier de marine.

Errata.

Col.	389,	*ligne* 46,	*au lieu de* : angle droit,	*lisez* :	angles égaux.
—	391,	— 12,	— petit,	—	grand.
—	391,	— 40,	*après* longueur,	*ajoutez* :	de l'arbre.
—	394,	— 5,	*au lieu de* : 51 à 52°,	*lisez* :	55°.
—	445,	— 38,	— Pl. 17,	—	Pl. 14.
—	454,	— 8,	— d'une quantité,	—	de quantités.
—	456,	— 18,	— $'a'b$, $c'd'$, Fig. 74,	—	vb', vc', Fig. 70.
—	456,	— 26,	— Fig. 10,	—	Fig. 70.
—	456,	— 28,	— hg, if,	—	$g'g$, $f'f$.
—	502,	— 2,	— $b'c'^3$, $b'c'^2$, b_1c_1,	—	$(b'c')^3$, $(b'c')^2$, $(b_1c_1)^2$.
—	502,	— 42,	— cf,	—	bc.
—	509,	— 8,	— rapproché,	—	éloigné.
—	513,	— 41,	— centimètres,	—	millimètres.
—	521,	— 11,	— mn,	—	bc.
—	527,	— 46,	— 88,	—	83.



BIBLIOGRAPHIE.

De l'Entretien des Routes d'Empierrement a l'État normal, ou du Système du Balayage,

Par L. DUMAS, ingénieur des ponts-et-chaussées.

Étant donnée une route dite d'empierrement, construite dans des conditions rationnelles, c'est-à-dire une route dont toutes les parties soient bien liées entre elles, dont la surface soit dure,

unie, et le profil bien régulier quel est le meilleur système d'entretien qu'on puisse lui appliquer?

Tel est l'important problème que M. Dumas a tenté de résoudre dans la brochure qui nous occupe en ce moment. Et contrairement à toutes les habitudes adoptées dans la recherche des procédés de la pratique, M. Dumas a voulu aborder la solution de la difficulté proposée, du double point de vue synthétique et analytique, c'est-à-dire en se fondant alternativement sur des considérations faites *à priori*, et sur les données de l'expérience ou de l'*à posteriori;* demandant à la pratique de sanctionner la théorie, et à la théorie de diriger et d'éclairer les efforts de la pratique, de révéler les causes, la raison d'être, des phénomènes qu'elle présente.

Cette méthode a dû étonner singulièrement la plupart des lecteurs de M. Dumas, accoutumé qu'on est à considérer les spéculations philosophiques comme de simples jeux de l'esprit, sans lien possible avec les réalités tangibles de la vie, et sans action possible sur les créations d'ordre purement matériel. La philosophie étant pourtant *la science universelle, la science des lois qui régissent toutes choses*, elle renferme en elle toutes les sciences spéciales, qui ne sont en définitive que des ramifications de la science universelle. Platon ne fut-il pas le premier géomètre de son temps, et le nom d'Aristote n'a-t-il pas été vénéré comme celui du génie même? Nous n'hésitons donc pas à justifier le procédé de M. Dumas en démontrant la légitimité du double point de vue d'où il a cru devoir envisager son sujet.

C'est qu'en effet, toute proposition, qu'elle soit simplement l'expression d'un détail vulgaire de la vie de chaque jour, ou qu'elle appartienne à l'ordre des spéculations les plus élevées auxquelles puisse atteindre le génie humain, toute proposition peut être soumise à une double épreuve, à une double démonstration.

Il est absolument vrai de dire qu'une vérité ne saurait contredire une autre vérité; par conséquent, toute vérité reconnue, qui a un rapport déterminé avec une proposition avancée, peut servir de pierre de touche pour reconnaître la valeur de celle-ci; en d'autres termes, toute proposition peut être examinée dans ses rapports avec les vérités simples et éternelles qui font la base de toute science, qui se trouvent au fond de tous les esprits et qui sont autant d'axiomes; on peut constater de cette manière *à priori*, par l'accord ou le désaccord de la proposition avancée avec ces vérités immuables, si cette proposition appartient à l'ordre des choses vraies, ou si elle n'est que l'expression d'une erreur.

Ou bien, on peut encore examiner la proposition en elle-même, dans ses éléments et dans ses conséquences, en la soumettant à l'action de l'analyse et de l'expérience, vérifiant ainsi par des moyens *à posteriori* quelle en est effectivement la valeur.

Une vérité ne saurait contredire une autre vérité, s'est dit M. Dumas; donc la bonté, l'utilité et l'économie doivent être autant de conditions de la beauté; ou, en d'autres termes, la bonté, l'utilité, l'économie, doivent être proportionnelles à la beauté, de telle sorte que le système qui réalise la viabilité la plus belle doit réaliser en même temps les routes les plus utiles et les plus économiques, tandis que le système qui réalise la viabilité la plus laide doit réaliser nécessairement aussi les routes les plus mauvaises et les plus dispendieuses. ***La beauté est donc la boussole qui doit servir de guide dans la recherche du meilleur système d'entretien des routes.*** Tel est le principe formulé *à priori* par M. Dumas. Reste à soumettre cet *à priori* à l'épreuve de l'expérience, et il ne restera plus qu'à conclure.

M. Dumas, qui s'est occupé d'une manière spéciale pendant plusieurs années de l'amélioration des routes d'empierrement du département de la Sarthe, déclare que le moyen d'entretien qui réalise le maximum de beauté est le BALAYAGE, et il rapporte à l'appui de cette opinion une série de données résultant de sa propre expérience; et c'est l'expérience seule qui a quelque valeur aux yeux de la majorité des constructeurs.

L'entretien des routes se compose de deux opérations principales : 1° de l'enlèvement des détritus produits par l'usure ou par toute autre cause, et 2° de l'emploi des matériaux destinés à neutraliser les effets de l'usure.

D'après le principe de M. Dumas, l'une et l'autre de ces opérations doivent être faites en vue du maximum de beauté de la route.

Autrefois le travail d'entretien se bornait à étendre chaque année sur la route, à la même époque, une couche plus ou moins épaisse de pierres. C'était, comme le fait observer M. Dumas, *refaire* annuellement la route et non pas l'*entretenir*. Plus tard, on comprit l'avantage de fractionner cette opération et de réparer successivement les points qui en avaient besoin : c'était *réparer* la route; ce n'était pas encore de l'*entretien*, comme l'entend M. Dumas. Dans ces derniers temps, M. Berthault-Ducreux a fait faire un pas décisif à l'art de l'*entretien*. Il a démontré qu'il fallait substituer au système des rechargements généraux opérés à des intervalles de temps plus ou moins éloignés, le système de rechargements partiels opérés au fur et à mesure des besoins, afin d'éviter les dégradations ou du moins d'en arrêter le développement autant et aussi tôt que possible. Cette méthode, connue sous le nom de *point à temps*, est évidemment un progrès sur les méthodes anciennes; mais, bien qu'elle recommande de réparer toutes les dégradations dès l'origine de leur formation, encore est-il qu'il vaut mieux les *prévenir* tout à fait que d'avoir à les *réparer;* non pas qu'une route ne doive nécessairement s'*user*, mais une route qui s'*use* ne se *dégrade* pas nécessairement pour autant. Le systeme de balayage, dit M. Dumas, a pour résultat de prévenir toute dégradation, et « se trouve tout naturellement indiqué par la marche graduelle des améliorations antérieures, qu'il ne fait que continuer, en même temps qu'il clôt d'une manière définitive la série de ces améliorations. »

« Lorsqu'une chaussée est parfaitement liée et bien unie, dit-il, les voitures qui la parcourent n'affectent aucune direction de préférence, surtout si le bombement est faible, et se portent à peu près également sur tous les points de la surface. Dès lors l'usure a lieu lentement et d'une manière uniforme. Mais la chaussée n'est unie et ferme que parce que les matériaux et les détritus qui la composent s'y trouvent réunis dans la proportion la plus convenable. Or, l'effet de l'usure et d'une foule de matières étrangères amenées sur la Route par diverses causes, est de changer bien vite cette proportion en augmentant journellement la masse des détritus. Si donc on veut que la Route, tout en s'usant, se maintienne à l'état normal, c'est-à-dire reste toujours parfaitement belle, il faut avoir soin d'enlever les détritus au fur et à mesure qu'ils se présentent à la surface. Eh bien! c'est ce qui ne peut avoir lieu qu'au moyen du balayage. En effet, le balai est le seul instrument qui puisse,

à cause de son élasticité, agir sur de très-faibles quantités de boue ou de poussière. L'emploi du racloir lui-même, comme celui de tout instrument rigide, suppose encore une certaine épaisseur sans laquelle son action serait nulle ou nuisible. Ainsi donc c'est dans le balayage continu que doit consister la première opération de l'entretien rationnel.

« Quant à la seconde opération, c'est-à-dire l'emploi des matériaux et la restitution de l'usure, elle doit être conçue d'après les mêmes principes, et faite de manière à porter atteinte le moins possible à la beauté de la Route. De là, la nécessité de donner aux emplois peu d'étendue, de les composer de matériaux très-fins, encastrés dans la chaussée au moyen du piquage, saupoudrés de détritus, arrosés au besoin dans les temps secs, et battus avec une hye ou pilon, afin qu'ils se lient promptement et altèrent le moins possible l'uni de la surface. De là, la nécessité d'opérer dans les temps humides, qui aident à la liaison des matériaux, et non pendant la sécheresse, qui les désagrége et les expose à être écrasés en pure perte. De là, la nécessité de soins minutieux et continus, et par conséquent d'un nombreux personnel et d'une surveillance fortement organisée (1).

« Tel est, en peu de mots, le système rationnel de l'entretien des Routes, ayant pour principe régulateur le *maximum de beauté*, et pour moyen dominant d'exécution, le balayage. »

A l'appui de son système, M. Dumas présente les résultats de sa propre expérience sur la Route royale, n° 158, de Tours à Caen, qui était la plus mauvaise de celles de la Sarthe lorsque la direction du service de ce département lui fut confiée en janvier 1837. Citons les paroles mêmes de l'auteur :

« Voici comment s'expliquait, au sujet de cette Route, le conseil local, dans sa séance du 3 mai 1836 :

« Sur les Routes n°..... et 158, les dégradations ont une marche « croissante qui pourrait faire craindre que la viabilité ne finît bientôt « par être compromise, si on n'avait pas la faculté de consacrer à leur « entretien *une plus grande quantité de matériaux*.

« La Route royale n° 158 est dans un état tel, que le Conseil général du département a cru devoir adresser la demande spéciale d'un « crédit de 50 000 fr. pour sa complète réparation; le Conseil local ne « peut que réunir ses instances à celles du Conseil général, pour qu'il « soit fait droit à cette demande. »

« L'état de cette Route était encore le même à notre arrivée dans le département de la Sarthe, au milieu de l'hiver de 1837. Il n'y avait été fait aucune réparation, et la partie comprise entre Ecommoy et le Mans, sur une longueur de 20 000 mètres, était reconnue à peu près impraticable. Par suite de la nouvelle direction donnée au travail de l'entretien, dans le courant de 1837, les ornières avait déjà disparu, et la Route était très-belle l'hiver suivant. Voici comment s'exprimait, à ce sujet, le Conseil général, dans sa session du mois d'août 1838 :

« Le Conseil reconnaît qu'avant l'adoption du nouveau système, les « Routes présentaient des ornières profondes ou une surface hérissée « de pierres saillantes; que quelques-unes d'entre elles, notamment la « Route royale n° 158, de Tours à Caen, étaient *presque impraticables*; « qu'aujourd'hui elles se trouvent complétement transformées et offrent « des surfaces unies et solides, presque partout suffisamment bombées, « sans boue l'hiver et sans poussière l'été. »

« Depuis cette époque, la Route royale n° 158 est devenue de plus en plus belle, et ne cesse pas de se maintenir constamment unie comme une glace en toute saison, dans les dégels aussi bien que dans les pluies les plus prolongées. Or, voici le relevé des dépenses faites pour l'entretien de cette Route à partir de l'année 1832 :

(1) On ne fait qu'indiquer ici les procédés pratiqués dans la Sarthe. Ils sont décrits avec détail dans un mémoire de M. l'ingénieur Dugué, inséré au 6e cahier des Annales des ponts-et-chaussées, 1840.

ANNÉE.	MATÉRIAUX.	MAIN-D'OEUVRE.	TOTAL.
1832	21 812.48	4 887.45	26 699.93
1833	17 712.75	5 187.25	22 900.00
1834	18 641.47	5 926.00	24 567.47
1835	16 791.75	7 010.25	23 8 2.00
1836	17 160.66	7 346.79	24 507.65
1837	14 601.28	12 612.98	27 214.26
1838	11 124.18	11 418.74	22 542.92
1839	10 310.45	10 515.19	20 825.64
1840	6 781.14	9 822.86	16 604.00
1841	4 078.88	11 196.93	15 273.81

« Au moment où nous avons pris le service de cette Route, en 1837, nous avons dû faire un travail considérable de réparation; il n'est donc pas étonnant que la dépense de cette année dépasse un peu celle des années précédentes. Mais on voit que le chiffre baisse rapidement l'année suivante, et va ensuite toujours en diminuant. En 1841, il se trouve réduit à 15 275 fr. et peut-être n'est-il pas arrivé à sa dernière limite. Si, en comparant ce dernier chiffre à celui de 24 500 fr., qui est la moyenne des cinq années antérieures à 1837, l'on tient compte de l'accroissement de la circulation et de la moindre fréquentation des accotements, on ne trouvera aucune exagération à avancer qu'il en coûte moitié moins cher pour avoir une Route magnifique, qu'il n'en coûtait précédemment pour avoir une Route à peu près impraticable.

(*La suite prochainement*)

CÉSAR DALY.

NOUVELLES PUBLICATIONS.

De la politique des Chemins de fer, et de ses applications diverses, par Edmond Teisserenc, avec deux cartes; un vol. in-8° de 584 pages, 1842; Paris, à la librairie scientifique industrielle de L. Mathias, quai Malaquais.

— *Plans, Elevations, Sections and Details of the Alhambra, from Drawings taken on the spot in* 1834, *by the late Jules Goury, and in* 1834 *and* 1837 *by Owen Jones, architect*; with a complete translation of the Arabic inscriptions, and an historical Notice of the Kings of Grenada, from the Conquest of that city by the Arabs to the expulsion of the Moors, by M. R. Pasqual de Gayangos; London : published by Owen Jones, 1842. (*Plans, Elévations, Coupes et Détails de l'Alhambra, exécutés d'après des dessins faits sur les lieux, en* 1834, *par feu Jules Goury, et en* 1834 *et* 1837, *par Owen Jones, architecte.* L'ouvrage est accompagné d'un texte qui donne la traduction de toutes les inscriptions arabes et une notice historique des rois de Grenade, depuis la conquête de cette cité par les Arabes, jusqu'à l'expulsion des Maures. Le texte est rédigé par M. R. Pasqual de Gayangos. Londres, édité par Owen Jones, 1842; Paris, chez Rittner et Goupil.

Nous n'avons sous les yeux que le premier volume de ce splendide ouvrage, qui est de format grand in-folio; ce volume contient 10 planches lithographiées en couleur et rehaussées d'or, 19 planches lithographiées en couleurs simplement et 22 planches, dont 4 doubles, gravées au trait. L'Alhambra, de M. Owen Jones, nous paraît le plus magnifique monument littéraire qui ait été encore consacré à l'architecture par un particulier. Les dépenses de travail, d'intelligence et d'argent nécessaires pour mener à fin une œuvre semblable, ont dû être immenses. Le second volume, que nous avons vu aussi, se compose surtout de nombreux et charmants détails d'ornementation arabe exécutés à une grande échelle. Non-seulement les archéologues et les architectes trouveront des renseignements et des inspirations précieuses dans ce beau travail, mais les peintres, les décorateurs et les ornemanistes y trouveront aussi ample matière à étude. Nous rendrons compte de l'Alhambra de M. Owen Jones dans un article spécial.

CÉSAR DALY,
Directeur Rédacteur en chef.

LA CHAPELLE DE COMMINES

AUX GRANDS-AUGUSTINS DE PARIS.

On assure que certains animaux domestiques ont le nez assez fin pour pressentir la mort, et désertent la maison quand le maître s'en va trépasser. Au combat d'Auray, tandis que les trompettes sonnaient la charge, la levrette de Charles de Blois, traversant l'espace qui séparait encore les deux armées rivales, vint lécher les mains de Jean de Montfort : c'est que l'un allait mourir, et l'autre sortir du champ de bataille duc de Bretagne. Le rusé et cauteleux Philippe de Commines flaira de loin la sanglante odeur de la déroute de Morat et du siége de Nanci; aussi sut-il abandonner à propos le fougueux duc de Bourgogne, pour s'attacher à la fortune plus sûre de l'habile roi de France. Louis XI comprit toute l'importance d'un pareil transfuge, et se montra presque prodigue envers son futur historien. A la mort du roi, le savoir-faire de Commines se trouva pris au dépourvu; ses habitudes anciennes le firent accuser de trahison, et il dut passer huit mois au château de Loches, dans une de ces cages de fer à l'invention desquelles il était bien capable d'avoir coopéré. Après s'être enfin tiré de cette mal commode demeure, Commines alla mourir en Poitou, dans sa seigneurie d'Argenton. Trois ans avant sa mort, il s'était préparé, dans l'église des Grands-Augustins à Paris, une chapelle sépulcrale richement décorée. De l'immense église des Augustins il ne subsiste plus le moindre vestige; de la chapelle de Commines il ne reste que des débris épars. On vend aujourd'hui des dindons et des poulets dans l'emplacement où priaient les religieux, et où les chevaliers de l'ordre du Saint-Esprit célébraient leurs cérémonies. Les fragments de la chapelle sépulcrale échappés à la destruction sont partagés entre le musée de Versailles, l'église de Saint-Denis et l'École des Beaux-Arts. Dans le tome III de ses *Antiquités nationales*, Millin donne la description la plus complète qui existe maintenant du tombeau de Commines et de l'édifice qui le renfermait. Ce n'est point ici le lieu de reproduire tous ces détails, mieux vaut s'occuper de ce que notre devancier a passé sous silence, et faire connaître aux lecteurs de notre prose la singulière ornementation dont M. Henri Labrouste a publié,

dans la *Revue de l'Architecture* (*Pl.* 19), un dessin d'une si rare perfection. La chapelle de Commines, exposée aux invasions de la Seine au moment des grandes crues, avait subi, longtemps avant sa destruction, de notables changements. Il avait fallu en exhausser le sol de telle façon, que les colonnes se trouvèrent enterrées jusqu'à l'astragale. Plusieurs portions de la décoration de ce monument furent même détachées de leur place primitive et reportées dans d'autres parties de l'église. Millin aurait mieux fait, à mon sens, de supprimer quelques épitaphes et de leur substituer une description plus précise de l'ornementation architecturale. Aujourd'hui le secours de son volumineux ouvrage ne saurait nous suffire pour restaurer sur le papier la chapelle de Commines, et indiquer la position respective des fragments assez nombreux que nous possédons.

C'est dans la seconde cour demi-circulaire du palais des Beaux-Arts que se rencontrent les pilastres, frises et frontons publiés par la *Revue*.

Nulle part ce mélange des traditions sacrées et des souvenirs mythologiques mis à la mode par la Renaissance ne se manifeste avec un laisser-aller plus bizarre. Le sphinx d'OEdipe y coudoie l'aigle de saint Jean l'Évangéliste; Europe, assise sur le dos de Jupiter, qui, pour exécuter ce rapt, avait pris le masque d'un taureau marin, s'y trouve à côté du pélican, figure emblématique de la résurrection du Christ; Orphée, entourée d'oiseaux que charment les sons de sa lyre, y fait pendant au bon Pasteur, qui rapporte sur ses épaules la brebis égarée. L'histoire d'Adam et d'Ève y sert comme de préface au Lai d'Aristote; des sujets empruntés aux fabliaux les plus scabreux du Moyen-Age, qui ne se gênait guère sur ce chapitre, des trophées composés d'attributs ecclésiastiques, des figures de Vertus assises sur des animaux symboliques, des curiosités naturelles ou imaginaires, comme le griffon, le cheval marin, l'autruche ramassant une pierre pour la lancer au chasseur, la licorne qui vient se prendre au giron d'une pucelle, se dessinent sur plusieurs pilastres en gracieuses arabesques.

La description et l'explication de toutes ces sculptures demanderaient de longs développements; la gravure donnée par la *Revue* nous trace d'ailleurs un cadre dont il ne faut pas sortir. Le fragment placé dans le haut de la planche faisait partie d'une frise composée de rinceaux et de vases, qui se prolongeait dans tout le pourtour de la chapelle, au-dessus d'une rangée de pilastres. Les deux pilastres reproduits en entier présentent un très-joli modèle d'ornementation religieuse, dont un artiste adroit pourrait facilement tirer parti pour quelque rétable d'autel dans le style de la Renaissance. On y voit à peu près tous les objets employés dans les cérémonies saintes: l'encensoir, la navette, la paix, l'évangéliaire, les burettes, la pale, les chandeliers, le calice avec sa patène, l'ostensoir, la croix, la clochette, le bénitier et le goupillon, la mitre, le siége pontifical, le chapeau d'évêque et les deux redoutables clefs. Un rouleau déployé et surmonté de la colombe mystique porte le millésime de M. V^{c}. VI., date de l'érection de la chapelle, et ces paroles du Psalmiste, qui semblent une allusion à la délivrance de Commines :

Recordatvs est Dominvs misericordiæ svæ.

Des médaillons, dans lesquels avaient été rapportés de petits sujets sculptés avec une extrême recherche, sont aujourd'hui vides pour la plupart. Sur un autre fragment, un écusson ap-

pendu au-dessus d'un pampre chargé de grappes rappelle le mariage de la fille de Philippe de Commines avec René, comte de Penthièvre. Ce blason mi-parti montre d'un côté les blanches hermines de Bretagne, et, de l'autre, les armoiries héréditaires des Commines, de gueules au chevron d'or accompagné de trois coquilles de même. L'Amour, monté sur un autel et environné d'adorateurs, occupe fièrement le principal médaillon d'un quatrième pilastre. Le chaste Virgile, travesti par le Moyen-Age en magicien et en coureur de mauvais lieux, a sa place tout près du triomphe de l'Amour. Joué par une courtisane, qui lui persuada de sortir cavalièrement de chez elle par la fenêtre, le prince de la poésie latine, tristement assis sur une civière, regarde d'un air fort attrapé la longue corde à laquelle il demeure suspendu. Cependant la fin de l'anecdote ne tourna pas à la gloire du beau sexe, et les rieurs se rangèrent du côté de Virgile. Notre respect pour les lectrices de la *Revue*, si toutefois nous sommes assez heureux pour rencontrer d'autres abonnés que des antiquaires ou des mathématiciens, nous force à passer sous silence la rude vengeance du poëte, représentée d'ailleurs avec une certaine crudité sur un émail de la Bibliothèque Royale. Le bon Pasteur, cet emblème aimé des premiers chrétiens, et dont les voûtes des catacombes romaines nous offrent de si fréquentes reproductions, se retrouve sur un fragment malheureusement très-mutilé. Cette touchante figure de la miséricorde divine sert comme de support à une représentation du pélican, qui défend ses petits contre les morsures du serpent. Le Moyen-Age croyait que si le serpent parvenait à tuer quelqu'un de ces petits oiseaux, le pélican leur rendait la vie en les arrosant de son sang, comme le Christ avait rendu la vie spirituelle à l'homme par sa mort sanglante sur la croix. Enfin, un fronton demi-circulaire, d'une forme élégante, jadis enrichi de médaillons incrustés, a reçu pour parure un large écusson aux armes des Commines. Nous espérons que M. Labrouste complétera son œuvre en publiant dans la *Revue* les autres pilastres de la chapelle des Augustins, un second fronton, et le curieux sarcophage timbré d'une gerbe de blé, avec la noble devise : *Qui non laborat, non manducet.* Nous n'anticiperons donc pas sur le travail du savant architecte.

Trois figures sépulcrales surmontaient autrefois les tombeaux de la chapelle de Commines. Celles de Philippe de Commines et de sa femme Hélène de Chambes-Montsoreau, usées par vingt ans d'abandon dans une cour de l'École des Beaux-Arts, sont maintenant placées au Musée historique de Versailles. Elles n'ont pas été restaurées avec adresse, et l'artiste chargé de rétablir la peinture qui les couvre a commis des fautes graves contre les règles de l'art héraldique. Ces deux statues, sculptées en pierre, ne présentent, sous le rapport de l'exécution, rien de bien remarquable. Au contraire, l'effigie de Jeanne de Commines, comtesse de Penthièvre, sculptée en albâtre, atteste de la part de son auteur une grande habileté de ciseau. Elle gît en ce moment dans un des magasins de l'église royale de Saint-Denis, en compagnie de plusieurs autres monuments historiques qui n'ont aucun rapport avec les tombes royales, et qui appartiennent de droit aux galeries de Versailles. Quels regrets ne doivent pas nous inspirer la destruction et la dispersion de tant de monuments illustres qui faisaient autrefois de Paris un immense musée!

F. DE GUILHERMY.

ÉTUDES SUR LA VILLE DE PARIS.

Lettre de M. Perreymond à M. César Daly, directeur de la Revue de l'Architecture et des Travaux publics.

Monsieur,

Quand on s'occupe de la viabilité de Paris, surtout à un époque avide de moyens de communication rapide, on rencontre une question de la plus haute importance : c'est la recherche des causes qui ont amené le fractionnement et l'instabilité du centre d'activité de cette ville, — question qui renferme en elle-même celle du *déplacement de la population.*

Appeler l'attention des habitants de Paris sur ce sujet, — présenter aux architectes, aux ingénieurs, et en général à tous les artistes, un champ vaste et fécond où ils pourront déployer à l'envi leurs talents et leur génie, — parler à l'intérêt particulier de chaque propriétaire urbain, — apporter à la ville des revenus considérables en dehors de l'impôt de l'octroi, — distinguer nettement l'administration et la police, — proposer aux pouvoirs de l'État la réalisation simple et facile d'améliorations dont l'urgente nécessité est reconnue par les représentants de la cité, — offrir à tous les esprits désireux du bien public un grand but d'activité, — donner enfin une combinaison de travail avantageuse aux classes laborieuses et souffrantes : telles sont les vues qui m'ont guidé et que j'exposerai dans mes *Études sur la ville de Paris.*

Elles constituent une partie de mes études générales sur la circulation qui s'opère à la surface du pays que nous habitons, le long des côtes de notre territoire, dans nos campagnes et dans nos villes, et sur toutes les branches d'administrations gouvernementales ou particulières qui s'y rattachent, telles que celles des postes, du roulage, des diligences, de la poste aux lettres, du grand et petit cabotage, fiscalités de tous genres, servitudes militaires, etc.

Ces premières observations ou études sur Paris se divisent en trois sections :

La première, — partie technique et artistique du projet, — comprend la combinaison des travaux nécessaires pour arrêter le déplacement de Paris;

La deuxième, — partie financière, — donne les voies et moyens pour solder ces travaux;

La troisième, — partie exécutive, industrielle, — est consacrée à l'amélioration du sort des ouvriers de la capitale, amélioration qui résulte immédiatement du mode d'exécution du projet.

Voilà, Monsieur, le travail que j'ai l'honneur de vous communiquer, afin que, si vous le jugez convenable, vous lui donniez une place dans la *Revue de l'Architecture et des Travaux publics* que vous dirigez avec tant de succès.

Vous le savez, Monsieur, devant les intérêts de la communauté, l'amour-propre d'auteur doit s'effacer : aussi ma pensée a-t-elle été, non-seulement de rechercher votre appui, mais aussi de m'associer plus tard avec les hommes dont les études spéciales me sont déjà connues et même avec tous ceux qui apporteront leur contingent d'observations, afin de pouvoir, à l'aide de tous ces efforts réunis, publier un ouvrage complet, avec car-

tes et plans, sur l'ensemble des travaux proposés. *Dieu seul est seul*, disait avec une haute sagesse le cardinal de Retz; l'homme ne peut arriver à la perfection dont il est susceptible qu'en associant ses idées à celles de ses semblables.

Une raison puissante m'a déterminé à appliquer spécialement à la capitale mes études sur la circulation en général, et à faire un appel à l'opinion des habitants de cette ville : dans l'état actuel de *concentration* des intérêts politiques, intellectuels, industriels et administratifs de la France dans Paris, si quelque amélioration est possible en France, il faut que Paris la signale aux provinces et en montre l'exemple accompli dans ses murs.

La spécialité de votre *Revue* vous imposera peut-être, Monsieur, l'obligation de ne pas publier tout l'ensemble de ces premières observations sur Paris : aussi je m'empresse de vous donner liberté entière sur ce point; car ce que j'ai le plus à cœur dans la démarche que je fais auprès de vous, ce n'est pas de faire accepter tous les détails de mon système, c'est de présenter aux artistes quelques considérations qui les détermineront, j'espère, à me prêter leur concours et à prendre part aux études dont je signale l'importance. Votre *Revue* m'offrait naturellement les moyens de me mettre en communication avec eux : elle forme un lien entre les hommes qui s'occupent de l'Utilité sociale et ceux qui s'attachent plus particulièrement à la recherche du Beau. L'art de bâtir, que vous êtes habitué à envisager d'un point de vue élevé, est la plus exacte expression de la société; et réciproquement les créations architectoniques influent puissamment sur l'état social dont elles facilitent les transformations.

Agréez, Monsieur, etc.

PERREYMOND.

PREMIÈRE ÉTUDE SUR LA VILLE DE PARIS

Aperçu historique des Déplacements successifs de la Population et du Centre de la Ville de Paris.

Lutèce fut un simple point commercial longtemps avant d'être une ville importante. Située dans une île de la Seine, entre le confluent de la Marne et celui de l'Oise, au-dessous de l'Yonne et de l'Aube, elle communiquait par ces grands courants d'eau, l'une part avec l'Océan et l'ouest; de l'autre, avec les parties les plus importantes du nord et de l'est de la Gaule. Lutèce fut d'abord le séjour d'une population entièrement adonnée à la navigation et au commerce de transport (1). Les *Nautes*, ou mariniers parisiens, s'enrichirent par le roulage des fleuves du nord de la France, comme plus tard les Hollandais, et de nos jours les Américains, par le roulage des mers. Ainsi que les autres corporations de nautes, *naviculaires*, *lémunculaires*, *scaphaires*, que l'on trouve

(1) C'est à ce point intermédiaire que les marchandises qui descendaient de la Haute-Seine et de la Marne se rencontraient avec celles qui remontaient le fleuve. Les navires employés dans le bas des rivières ne peuvent servir pour le haut, et réciproquement, à cause de la profondeur du lit des eaux, ainsi que de la force des courants. Les îles de la Seine, placées au-dessus du plus grand coude que forme le fleuve, offraient un port naturel, fort commode pour y pratiquer les transbordements nécessaires, ainsi que les échanges qui en étaient la suite.

à la même époque sur les fleuves du midi, cette puissante association avait des priviléges et immunités qui furent reconnus par l'administration romaine; elle possédait des biens communs. On lui donnait les titres respectables de *consortium*, *ordo*, *splendidissum corpus nautarum*. Sous Tibère (de 14 à 37 après J.-C.), les nautes parisiens élevèrent l'autel de Jupiter qui a été trouvé en 1711, sous le chœur de Notre-Dame, près de l'endroit du petit bras de la Seine qui devait servir de port et offrir un refuge à leurs navires. Bientôt ils joignirent à leur commerce de transport, un commerce de réserve, de vente et d'échange : c'est alors qu'ils furent appelés *marchands de l'eau* (1), et qu'ils jetèrent les fondements de la *hanse parisienne*. Les *defensores civitatis* étaient élus dans le sein de la corporation des Nautes. On ne peut douter que ce ne soit là le premier germe du corps municipal de Paris. Le pouvoir civil, constitué de la sorte, eut sa première résidence dans un édifice qu'une charte de Chil debert appelle la *Tour*, et qu'Ammien Marcellin nomme la *Citadelle des Parisiens;* édifice situé sur l'emplacement où s'est élevé depuis le palais des rois, devenu ensuite le Palais-de-Justice. Ce fut là le premier Hôtel-de-Ville de Paris.

On voit qu'à cette époque, physiquement et moralement, la Cité des Parisiens était une et compacte : tous les pouvoirs y étaient réunis dans une seule corporation, et nulle barrière matérielle ne séparait les divers éléments de la prospérité publique. Cette ville, naissante et humble encore, possédait ainsi une cause de puissance qui ne se retrouve plus dans des époques avancées : *Homogénéité* et *Centralisation*,

— Sous les empereurs, la Cité des Parisiens acquit une importance politique distincte de son importance commerciale (2). Constance Chlore paraît avoir songé le premier à s'y bâtir un palais. Plusieurs raisons peuvent l'avoir dirigé dans le choix de cet emplacement : il était d'une bonne politique d'avoir toujours les yeux tournés au midi, vers le centre de l'empire; les règles de l'art de la guerre preservaient de se couvrir au nord par le fleuve, et de s'établir dans les lieux élevés; enfin l'on sait que dans aucun de leurs établissements, les Romains ne négligèrent les agréments d'un site varié. Constance bâtit donc, sur les coteaux de la

(1) L'origine de cette association se perd dans la nuit des temps. A l'arrivée de César, les Parisiens, unis avec les habitants de Meaux (*Meldi*) et de Sens (*Senones*, dépendaient cependant de ces derniers, puisque sous Honorius (395 à 423) d'après la *Notice des Gaules*, Paris était une cité de la quatrième Lyonnaise, qui avait pour métropole Sens. Le commandant de la flotte qui résidait à Paris, d'après la *Notice des dignités de l'Empire*, portait le titre de commandant de la flotte des *Andericiens*. On ignore la signification de ce dernier mot. Quoi qu'il en soit, il existait alors une union commerciale du haut de la rivière, dont tous les membres étaient traités sur un pied d'égalité; il n'en était pas de même pour le bas. Si les Parisiens ne dominaient pas alors dans cette association, c'est que, dans les temps primitifs, les centres principaux des peuplades se sont formés dans les lieux faciles à défendre, au sein des montagnes et sur les coteaux; les rivières étaient alors des limites. Plus tard, les rivières devinrent des chemins commerciaux, et les centres des populations se formèrent aux confluents : telle est la raison qui retarda la suprématie de l'ancien Paris.

(2) Lutèce était le point d'où les Romains pouvaient le plus facilement dominer la vallée de la Seine, et se porter au nord sur l'Aisne et l'Oise, en évitant le double passage de la Seine et de la Marne. C'est ce que César avait compris, comme Julien le comprit plus tard. Ajoutons que la vallée de la Seine communiquait avec celle de la Loire par une grande route, et que c'était une position toute centrale, d'où l'on pouvait passer à droite sur le Rhin, et à gauche jusque dans la Grande-Bretagne.

rive gauche, le palais connu depuis sous le nom de palais des Thermes, à cause des bains qu'il renfermait. C'est là que Julien passa les hivers de 358 et 359.

Le jeune César raconte dans son *Misopogon* le séjour qu'il fit à Lutèce : il vante la beauté du site et du climat, l'excellence des eaux de la rivière, et sa commodité pour la navigation et le commerce; il loue la sobriété et les mœurs paisibles des habitants, vertus des peuples destinés à s'enrichir par le négoce. Alors la partie gauloise de Lutèce n'avait pas de théâtre; mais des arènes furent construites pour la population romaine qui était venue se grouper autour de la résidence impériale. Julien, en effet, s'était fait un cortége de savants et de philosophes. On a trouvé un grand nombre de tombeaux romains de cette époque, tant au midi qu'au nord, où il y avait aussi quelques maisons de plaisance. L'aqueduc d'Arcueil fournissait des eaux au palais. Il y avait aussi, plus au midi que le palais des Thermes, dont l'enceinte était fort étendue, et à l'endroit où se trouve aujourd'hui le Luxembourg, un camp où demeuraient les soldats qui proclamèrent Julien empereur (361). Les scènes animées dont la ville des Parisiens fut alors le théâtre n'appartiennent pas à notre sujet.

La seconde époque de la prospérité de Paris se prolongea sous Valentinien et Valens, qui passèrent dans cette ville l'hiver de 365, et datèrent trois décrets de leur palais de Paris. Gratien y fit également sa résidence : l'amusement favori de cet empereur était de combattre en personne contre les bêtes féroces, et cent lions paraissaient à la fois dans la *sylva* artificielle que l'on disposait au milieu de l'arène du mont Leucoticius. Ce fait révèle assez quelle était alors l'importance de l'établissement impérial.

Constatons que les deux et uniques centres de Paris à cette époque, celui du commerce et de l'administration municipale d'une part, celui de la puissance impériale et militaire de l'autre, étaient liés étroitement entre eux. Le petit bras de la Seine qui séparait les deux parties de la ville, se trouvait alors libre et d'une navigation facile, le lit n'en étant pas rétréci et obstrué par des ponts : il formait le siége principal du commerce; les deux rives étaient habitées par les marchands, et l'on a découvert, en 1735, sur le quai des Tournelles, les traces d'un *sacellum* qui faisait face à l'autel votif dont nous avons parlé plus haut.

Ainsi, les deux foyers d'action sont en rapport direct et facile : le caractère de cette deuxième période de bien-être est *l'Unité dans la Diversité même.*

— Les premiers chefs des Francs n'occupèrent point Paris, et Clovis paraît s'y être fixé le premier (1). Il fit sa demeure aux Thermes. Childebert occupa le même palais (2), et l'on voit que

(1) La position de Paris n'était pas moins précieuse pour les Francs, qui la trouvèrent déjà forte, que pour les Romains qui l'avaient occupée les premiers. La puissance des Bourguignons et celle des Visigoths succombèrent faute d'un point central, et c'est en partie à l'occupation de Paris que Clovis dut ses victoires. Ce fut un emplacement de la plus haute importance dans toutes les luttes que les Francs, une fois établis dans la Gaule, eurent à soutenir sur le Rhin contre les autres peuples de la Germanie.

(2) Childebert avait construit Saint-Germain-des-Prés. Ce ne fut point ce roi, mais bien Chilpéric, son troisième successeur, qui érigea, sur la rive droite de la Seine, une collégiale placée sous l'invocation de saint Germain; cette dernière église prit le nom de Saint-Germain-l'Auxerrois, lorsque le roi Robert la fit rebâtir en 1010 sur les ruines laissées par les Normands.

pour aller à Saint-Germain-des-Prés, il traversait le jardin qui s'étendait de ce côté. La reine Ultrogothe et ses deux filles y eurent également leur résidence. Mais Clotaire et Caribert s'établirent dans la Cité : la tour ou la forteresse, qui avait été jusque là le palais municipal, devint le palais des rois, sans cesser néanmoins d'être entourée de tous les établissements des négociants et des navigateurs : il semble même que ces princes de la première race voulurent se rapprocher d'un mouvement qui constituait la véritable splendeur de leur capitale. On voit par le récit des scènes tragiques de cette époque, qu'elles eurent quelquefois pour théâtre la *place du Commerce*, située vers le lieu où l'on trouve aujourd'hui la rue de la Calandre et le Marché-Neuf : c'est là que se tenaient les joailliers et les orfèvres. Les juifs, qui étaient très-riches, demeuraient alors dans la rue de la Cité qui fait suite au Petit-Pont, et qui naguère encore portait le nom de rue de la Juiverie. Une partie de la demeure des rois était sans doute envahie elle-même par les boutiques des marchands : on sait que l'édifice appelé aujourd'hui Palais-de-Justice a été longtemps le *Palais-Marchand* (1), et nous en avons vu tout récemment encore les galeries encombrées par des échoppes.

Dagobert, qui, au commencement du VII^e^ siècle, se trouvait à la tête de tous les établissements des Francs dans les Gaules, et possédait à lui seul toutes les terres royales, déploya dans la ville, qu'on peut appeler dès ce moment la Capitale, un luxe jusqu'alors inconnu. Comme les descendants de Mérovée s'étaient rapprochés de la rive droite de la Seine, des établissements se transportèrent nécessairement de ce côté. La rive gauche, privée du foyer princier, dut perdre alors de sa richesse, et le nord s'agrandit aux dépens du sud, sans toutefois que la crise fût bien pénible : car tous les serviteurs royaux ou impériaux ne firent que passer du vaste palais des Thermes au palais du bord de l'eau, et les demeures voisines du lieu abandonné n'étaient encore que des cabanes. Il paraît que déjà, sous Dagobert, le nord de Paris avait pris un certain accroissement; car, selon quelques auteurs, le faubourg de la rive droite fut entouré de murs (2).

Voilà donc une troisième phase de prospérité dont la cause peut être encore assignée au *rapprochement du centre d'importation et du centre de consommation :* le premier, résidant dans le commerce des Nautes; le second, dans la cour et l'entourage des chefs francs.

— Cet heureux développement fut arrêté par l'avénement des Karlovingiens, sortis du mouvement austrasien, et par conséquent exclusivement attachés au nord-est de la France. Charlemagne institua, à la vérité, un comte de Paris, et plaça pour quelque temps son École du Palais dans l'édifice construit par Constance; mais les résidences favorites de cet empereur fu-

(1) Il paraît que le palais de la Cité, que nous désignons souvent par le nom du Palais du bord de l'eau, fut appelé aussi *Palais-Royal* à la fin du XIV^e^ siècle.

(2) Cette partie de Paris se forma et s'agrandit successivement par l'agglomération d'un assez grand nombre de bourgs, qui, d'abord isolés, s'étaient formés autour des établissements religieux; tels furent les deux bourgs de Saint-Germain-l'Auxerrois, celui de Sainte-Opportune, à l'entrée de la rue Saint-Denis, la Culture-l'Évêque, le Bourg-l'Abbé, le Beau-Bourg, l'abbaye Saint-Martin, celle de Saint-Nicolas-des-Champs, où se trouvait un palais du roi Robert, etc. La plupart de ces bourgs furent enclos dans l'enceinte de Philippe-Auguste en 1210; quelques autres le furent en 1383, sous Charles VI.

Quincy, Thionville, Worms, Ratisbonne, et surtout Aix-la-Chapelle · Alcuin et son école l'y suivirent (1).

Les accroissements extérieurs de la vieille Lutèce étaient donc déjà fort appauvris quand vinrent les Normands (845), et l'on n'a pas lieu de s'étonner de la rapidité avec laquelle les habitants se dispersèrent. Lutèce, après avoir courageusement résisté aux brigands du Nord (885), se retrouva privée de la ville impériale et du faubourg des Francs. L'invasion des flottes des pirates avait également détruit le commerce et la navigation de la Seine. Tout était à recommencer, et, de ces premiers temps de l'histoire de Paris, il ne restait que des enseignements pour l'avenir, enseignements sur lesquels aucun écrivain, que nous sachions, n'a encore insisté, et que nous devons faire ressortir :

La navigation de la Seine fut la cause première et permanente de la prospérité de Paris;

Le centre véritable de Paris fut toujours l'île de la Cité;

Les autres centres, les autres foyers de mouvement, furent d'autant plus puissants, eurent une action d'autant plus régulière, qu'ils s'harmonisaient mieux entre eux et avec le premier.

— La chute de la puissance austrasienne fut une réaction de l'élément neustrien, de la tribu franco-salique, plus anciennement établie dans les Gaules, et qui s'était plus intimement assimilé au reste de la population. Les comtes de Paris se mirent à la tête de ce mouvement, et Hugues Capet, l'un d'entre eux, le termina en prenant la couronne. L'acte de ce chef de la troisième dynastie, qui montre le mieux avec quelle finesse d'instinct il pressentait l'avenir de la nation française, c'est le choix qu'il fit de la ville de Paris et du palais du bord de l'eau pour y fixer son séjour. Le développement obtenu sous les derniers rois de la première race se renouvela ainsi sous la troisième : les mêmes causes amenèrent les mêmes effets. Le voisinage du palais attira également sur la rive droite la partie du commerce qui refluait de la Cité.

Un autre fait contribua puissamment à ôter à la rive gauche la supériorité qu'elle avait obtenue sous le regime romain. Cette influence est tout à fait semblable à celle qui se reconnaît encore de nos jours : elle consiste en ce que les rapports de la puissance civile et militaire des rois avec le nord, le nord-est et le nord-ouest de la capitale, étaient beaucoup plus importants que leurs rapports avec les pays méridionaux. Les Francs conservaient leurs relations au nord, où se formait la langue d'oil, langue néolatine par ses radicaux, mais quelquefois empreinte d'une rudesse germanique dans la combinaison des sons : de même, les Romains avaient gardé les leurs avec le sud, qui parlait alors le latin rustique, et où se forma plus tard la langue d'oc. Chacun des deux peuples envahisseurs avait ainsi les regards tournés vers le lieu de son origine, prêtant de loin l'oreille aux sons amis de la langue maternelle.

Sous les premiers Capétiens, le commerce se porta de même vers la partie septentrionale : car c'est à cette époque que furent

(1) Charlemagne, ayant créé un Empire Germanique, n'a plus à soutenir de luttes sur le Rhin; c'est pourquoi Paris ne lui convient plus comme capitale. Le centre n'est plus là. Au contraire, quand Paris, après l'attaque des Normands, donne un roi au pays, c'est que l'Empire a cessé d'être; la France est reconstituée, et Paris est redevenu un centre propre à servir de point d'appui dans les opérations militaires qui vont recommencer au Nord-Est du territoire.

rétablies et multipliées les voies de communication par terre, dont quelques-unes avaient une origine romaine, dont plusieurs autres paraissent devoir être attribuées aux Mérovingiens, et en particulier à la reine Brunehaut. Or, que l'on jette les yeux sur la carte, et l'on verra qu'une vingtaine de routes principales aboutissent au Paris de la rive droite, tandis que la gauche n'en reçoit que trois ou quatre. Parmi ces dernières, celle d'Orléans seule était fréquentée : un péage était établi à Montlhéry. Cette observation est propre à jeter quelque jour sur les causes de la prospérité des quartiers du nord, à une époque plus récente, aussi bien qu'au Moyen-Age.

C'est ainsi que le Paris de l'apogée de cette époque, avec la plupart des établissements religieux qui firent sa splendeur, le Paris de Philippe-Auguste et de Saint-Louis, se développa spécialement dans l'île et sur la rive droite. Il y eut toujours *Coïncidence ou au moins Rapprochement des divers foyers d'action.*

—Cependant un élément nouveau se produisait dans la société, à côté du commerce (1) et de la puissance des rois. La science, qui plus tard devait transformer le commerce par la haute industrie, et le pouvoir par la liberté, la science s'incarnait dans l'Université. Elle chercha ses abris, parmi les clos et les courtilles vertes, sur le rivage tranquille, et presque désert alors, où jadis l'empereur philosophe avait rêvé son néopaganisme. Les monastères des ordres enseignants, les écoles fondées par des rois ou des particuliers, se partagèrent le clos de Lias, ancien jardin du palais des Thermes, où siégea d'abord l'école de Charlemagne. Il semble que le savoir enfant, qui bégayait les mots de la langue antique, se soit plu à rechercher dans ces lieux les traces vénérables du passé. Les doctes abbayes de Saint-Victor, de Saint-Germain, établirent aussi de ce côté leurs studieuses retraites, troublées quelquefois par le bruit des hostilités qui s'élevaient entre leurs habitants et les écoliers de l'Université. Dès lors la rive gauche vécut, comme elle a toujours vécu depuis, d'une vie tout à part, d'une vie anormale, qui avait ses foyers propres, sans communication avec ceux qui animaient le reste de la capitale (2).

Une autre séparation, déjà ébauchée par les constructions de la rive droite, devait encore se prononcer davantage sous les Valois, et partager définitivement Paris en trois villes. Le *parloir aux bourgeois* ou Hôtel-de-Ville, qui, du palais du bord de l'eau était passé d'abord sur la rive droite, près du Châtelet, et qui ensuite avait été transféré près de la place Saint-Michel, fut définitivement établi, par Marcel, en 1357, dans une maison que ce tout-puissant prévôt des marchands acheta sur la Grève, et que l'on appelait la *Maison aux Piliers*, à cause de son genre de construction. La puissance municipale, à son plus haut point de développement, siégea donc sur la rive droite. Et quand la royauté l'eut emporté sur sa rivale un moment triomphante, ce fut là que la royauté vint aussi se fixer. Le dauphin ne pouvait

(1) La corporation des *Marchands de l'eau*, dont les statuts, coordonnés et augmentés par Dagobert en 630, furent approuvés par Charlemagne en 798, et par Charles le Chauve en 865, était encore puissante a l'époque des Croisades. Louis VI confirma les privilèges dont elle jouissait, et lui céda même, en 1121, un droit sur les vins. Louis X ratifia cette concession en 1315.

(2) Le savant Monteil fait observer, fort ingénieusement, qu'à cette époque, la division de la ville de Paris représentait celle de la population dans la France entière : au Nord, les villes industrielles de la Flandre; au Midi, au contraire, les idées et les habitudes monacales de l'Espagne et de l'Italie (*Histoire des Français des divers Etats*).

oublier la scène sanglante qui s'était passée en 1355 dans le palais restauré par Philippe le Bel (1); le souvenir terrible de la mort tragique de ses deux conseillers, Robert de Clermont, et le maréchal de Champagne, immolés sous ses yeux par les ordres de Marcel, était sans cesse présent à sa pensée. C'est sans doute ce qui lui fit prendre en dégoût la résidence royale des bords de la Seine. Devenu Charles V, il employa le produit des amendes et des confiscations levées sur les rebelles à l'achat de l'hôtel de Sens (2), de l'hôtel de *Pute-y-muce*, etc., qu'il réunit pour en faire l'immense hôtel de Saint-Paul (3), *séjour solennel des grands esbastements* (1368). Le désir de veiller de plus près sur les séditieux fut sans doute pour quelque chose dans ce changement de résidence; et plus tard l'influence bourguignonne et anglaise dut contribuer à fixer la cour vers le nord-est, dans ce quartier du Marais destiné à devenir plus tard le faubourg Saint Germain du XVe siècle. On aimait à se trouver ainsi sous le canon de la Bastille et sur la route de Vincennes. L'hôtel des Tournelles, sur l'emplacement duquel est aujourd'hui la place Royale, devint une *maison royale* en 1417; et c'est là que résida le duc de Bedfort, régent de France pour le roi d'Angleterre (4).

A la vérité, Charles VI retourna momentanément au vieux palais; Charles VII abandonna l'hôtel Saint-Paul en 1437, pour habiter les Tournelles. Louis XI et Charles VIII se partageaient entre Vincennes et ce dernier palais, où mourut Louis XII; enfin l'hôtel Saint-Paul, tout cet amas de bâtiments et de jardins qui ne formait qu'un seul *séjour*, fut vendu partiellement par François Ier en 1516.

Nous voyons donc dans cette période, désastreuse pour Paris aussi bien que pour la France, l'établissement universitaire et clérical toujours immobile et isolé sur la rive gauche; la Cité et la Ville désormais bien distinctes, mais ruinées toutes deux par l'anéantissement du commerce et les dissensions civiles, et enfin la résidence royale se portant de l'une à l'autre sans se fixer, sans établir autour d'elle ces relations, ces rapports qui servent de lien entre la production et la consommation : la haine et la défiance mutuelle les empêchaient de se former. En résumé, nous avons : *un centre complétement isolé* (la Cité), *un autre foyer presque éteint* (l'Université), *un dernier* (la Cour), *sans fixité et sans influence réelle.*

—Les malheurs de la France et la ruine de la capitale se répa-

(1) Le palais de la Cité avait été déjà reconstruit par le roi Robert, et agrandi par saint Louis; les travaux considérables qu'y entreprit Philippe le Bel furent terminés en 1313.

(2) Il ne faut pas confondre cet ancien hôtel de Sens avec celui qui existe encore aujourd'hui au coin de la rue du Figuier. Ce dernier, à l'époque dont nous parlons, s'appelait l'hôtel d'Estouténil; il fut acheté et rebâti de fond en comble sous Charles VI par l'archevêque de Sens, en remplacement de celui qui avait été vendu au précédent roi.

(3) Outre ce grand hôtel, Charles V s'était fait bâtir plusieurs autres demeures; il avait une maison entre l'église Saint-Eustache et le mur de la ville. Du nom de cette résidence appelée le *Séjour du roi*, on a fait, par corruption, celui de la rue du Jour.

(4) Il est à remarquer qu'à cette époque tous les établissements qui prirent naissance, soit sur la rive gauche, soit sur la rive droite, furent situés au-dessus du petit axe de l'ellipse formée par le Paris actuel, c'est-à-dire dans la partie que l'on pourrait appeler le haut Paris. Cela tient à ce que la ville recevait ses approvisionnements par la Seine et par la Marne. La décadence de la navigation et la suprématie des routes de terre ont seules facilité plus tard la construction des quartiers du bas de la Seine.

rèrent sous les derniers Valois de la première branche, et sous les Valois d'Orléans; mais ceux-ci rendirent plus profonde et définitive une séparation qui jusque-là n'avait été que momentanée. L'accroissement du pouvoir royal leur suggéra l'idée de s'éloigner de la bourgeoisie et de se retirer en dehors de la ville. La mort tragique de Henri II, dans un tournoi, ayant fait abandonner définitivement le palais des Tournelles, le Louvre et les Tuileries devinrent le séjour permanent de la cour.

De son côté, le Parlement, prenant une plus grande importance par la régularisation de la justice civile, occupant le Palais par lui-même ainsi que la Tournelle, et les deux Châtelets, par ses officiers de police, s'empara de la Cité; cependant quelques magistrats conservèrent leurs demeures dans le Marais : ce n'est que sous Louis XIII, après l'exécution des projets de Henri IV, que les grandes familles parlementaires occupèrent les hôtels dont on venait de couvrir l'île Saint-Louis. Cette population, de mœurs austères, d'habitudes immuables, forma une espèce de barrière entre la turbulente université, la ville laborieuse et la cour élégante.

Paris se trouve donc alors divisé, pour ainsi dire, en huit villes. — La *Cour* occupe le quartier du Louvre et des Tuileries. — La *Ville*, proprement dite, comprend les grands marchés (1), les rues commerçantes de Saint-Denis, de Saint-Martin, des Lombards, de Quincampoix, etc. — Le *Marais*, ancien séjour des rois, est encore peuplé de grandes maisons ducales et princières. — La *Cité* est à moitié marchande, à moitié parlementaire; elle dispute en outre à la vieille ville cette population équivoque de truands, débris de toutes les générations décimées par la misère, souvenirs vivants de toutes les ruines, de tous les méfaits du passé. — Le *Faubourg Saint-Marceau* comprend le peu de commerce qu'attirent les routes d'Orléans et d'Italie. — Le quartier de l'*Université* renferme la population à la fois turbulente et studieuse des écoliers et des savants. — L'*enceinte de Saint-Germain* renferme tout ce qui a jugé à propos de s'abriter sous les immunités de l'abbaye : la vie y est moins chère et plus tranquille, quand les entours du vieux cloître ne sont point troublés par les invasions des écoliers, ennemis acharnés de l'abbé et de ses moines. Certaines industries vagabondes, celles des colporteurs, des marchands forains, des bateleurs, etc., y fleurissent à l'abri des priviléges de l'abbaye. Telle est même l'origine de la foire franche qui s'y établit en 1482. — Enfin, il ne faut pas confondre avec ce Faubourg Saint-Germain primitif, les deux *Pres-aux-Clercs* (2), où est bâti le faubourg Saint-Germain actuel : ces terrains que l'abbaye de Saint-Germain et l'Université s'étaient longtemps disputés, quelquefois même par la force des armes, servaient de promenades et de lieux de récréation. Le *Petit-Pré-aux-Clercs*, donné à l'Université en 1368, fut aliéné en 1540, et vers la fin du siècle il était déjà

(1) Les halles, établies d'abord par Louis le Gros sur la terre de Champeaux, qui lui appartenait, bâties et entourées de murs par Philippe-Auguste en 1183, agrandies par saint Louis, qui, ayant acquis un petit fief de la famille d'Alby, y éleva deux hangars couverts et fermés pour vendre le poisson de mer frais et salé, furent reconstruites sous François Ier et ses successeurs, de 1543 à 1572, en suivant un mode d'expropriation collectif : c'est ce qu'on appela la *réformation des halles*. Antérieurement à tout cela, il y avait une halle dans la Cité.

(2) Ces deux prés étaient séparés par un canal large de 27 mètres, qui, depuis la Seine, s'étendait jusqu'au bas de la rue Saint-Benoît. On l'appelait petite Seine. Il fut comblé vers l'an 1562.

couvert de maisons et de jardins. Quant au *Grand-Pré-aux-Clercs*, Henri IV y établit son camp en 1589, et ce lieu fut encore témoin de bien des duels sanglants, jusqu'à l'époque où l'Université en vendit les terrains à cens et à rentes, à condition qu'on y ferait bâtir, ce qui commença en 1629.

Nous trouvons donc dans Paris, pour tout le règne des Valois de la deuxième branche et pour celui des premiers Bourbons, *huit sphères d'activité distinctes*, influant peu les unes sur les autres et manquant d'un principe commun qui leur donne une impulsion régulière. L'administration municipale aurait pu, dès lors, non point offrir en elle-même ce principe, mais le reconnaître et le mettre en jeu; malheureusement, quoiqu'elle eût été rétablie en 1416 sur ses véritables bases, les excès de la Ligue l'avaient discréditée, et elle se perdit entièrement par la Fronde. Elle tomba ainsi sous la dépendance de la cour.

Quant à celle-ci, dans cette époque et dans les suivantes, elle ne put fournir davantage le principe générateur : d'abord parce qu'elle se préoccupa toujours plus de ses intrigues que du bien public; ensuite, parce que les entreprises guerrières et les négociations diplomatiques absorbaient toute l'activité du monarque et de son entourage; enfin, parce que l'idée n'était pas venue et ne pouvait pas venir de chercher alors un *moteur;* tout au plus aurait-on songé à un *mécanisme*.

Cependant, la capitale se développe en étendue et en richesse; peu à peu des édifices s'élèvent, l'enceinte s'agrandit, la voierie s'améliore; mais ce n'est là qu'un mouvement plein de langueur, d'irrégularité, de tiraillement. Rien ne se fait en rapport avec ce qui précède ou dans la prévision de ce qui pourra suivre.

Ces réflexions s'appliquent également aux temps dont il nous reste à parler.

— Sous Louis XIV et ses successeurs, le fait capital du développement de Paris est l'importance croissante du quartier Saint-Germain. Déjà la construction du Pont-Neuf, achevée sous Henri IV, et provoquée par les progrès antérieurs de ce faubourg, avait accéléré à son tour ce mouvement en mettant son foyer en communication avec la ville et la cité : le palais d'Orléans avait été bâti par Marie de Médicis sur l'emplacement de l'hôtel de Luxembourg. Toutes ces causes, jointes à celles dont nous avons parlé, fixèrent de ce côté les plaisirs de la bonne compagnie, les théâtres, les lieux de réunion et les cabarets à la mode : la foire Saint-Germain en reçut une nouvelle extension.

En poursuivant, nous voyons que l'ancien Pré-aux-Clercs se peuple d'abord sous l'influence de son voisinage. Le pont de bois, appelé *Pont-Barbier*, est remplacé, en 1685, par le Pont-Royal. Cette dernière communication directe avec le séjour de la cour assure à la partie occidentale du noble faubourg la résidence de toutes les grandes familles, qui y fixent leur séjour de ville, même quand elles ont un hôtel à Versailles. Là, par Issy et Meudon, elles se trouvent en communication fort directe avec le château royal; et c'est ce qui achève d'assurer au quartier Saint-Germain une prééminence que le faubourg Saint-Honoré, quoique se développant aussi dans de certaines proportions et plus voisin des Tuileries, ne peut disputer au premier tant que la cour n'est point revenue à Paris.

C'est ainsi que le Marais, si riche encore sous Richelieu, et vanté par Corneille, se vit progressivement abandonné sous le

grand roi. Ses vastes rues si rigoureusement alignées, les larges arcades, les beaux ombrages de la magnifique place Royale, les fontaines de ses nombreux carrefours, ne purent y retenir une population que ses intérêts et ses plaisirs appelaient à l'autre extrémité de Paris.

Cette fois, la perte causée par l'absorption d'une partie de la rive droite au profit d'une partie de la rive gauche, ne fut pas aussi insignifiante qu'avait dû l'être une perte du même genre signalée plus haut. Le Marais était riche et fort bien bâti : une foule de propriétaires et de marchands durent être ruinés par la décadence de ce quartier. A mesure que la richesse augmente, ces mutations sont de plus en plus désastreuses.

Ici se présente encore une remarque applicable à toutes les époques du développement de la capitale : on ne doit pas la négliger quand on s'occupe du Paris actuel. L'exemple du Marais démontre que des mesures de détail, telles que l'établissement de promenades et de diverses commodités offertes à la population, ne suffisent pas pour la fixer ou la faire revenir sur des points que des raisons majeures la portent à quitter. Les grands travaux de percement conçus par Henri IV, pour rendre ce quartier florissant (1) et pour arrêter l'émigration qui débordait vers le Louvre, n'atteignirent point ce but. Des intérêts ne peuvent être dominés que par des intérêts supérieurs.

Nous devons remarquer enfin que le morcellement de Paris n'était pas à beaucoup près aussi désastreux dans les temps féodaux qu'il pourrait l'être de nos jours. La société, divisée en castes, avait alors, par cela même, plusieurs centres différents, plusieurs catégories d'intérêts. L'État, l'Église, la Noblesse, l'Université, le Parlement, étaient des corps distincts, vivant de leur vie propre. Il n'est donc pas étonnant que chacun d'eux ait eu sa résidence séparée, que lui seul suffisait à vivifier et à remplir. Le commerce et l'industrie se mêlaient à chacun de ces éléments divers, ou plutôt une portion de petit trafic, une industrie infime, s'attachait en parasite à chacune de ces grandes existences. Il n'y avait là rien d'anormal, et c'était la loi générale du Moyen-Age.

Cette loi est encore applicable aux derniers jours de l'ancienne monarchie. Ce que nous déplorons à cette époque, ce n'est donc pas tant le mauvais état de la capitale, laquelle se développe et s'enrichit autant qu'il est possible selon le type morcelé qui domine encore partout, excepté à la cour, dans l'armée et le gouvernement; ce que nous regrettons, c'est que tout alors ait été combiné de manière à contrarier absolument l'avenir au lieu de le préparer. Nous souffrons encore aujourd'hui de ce qui fut alors accompli. Louis XIV, qui avait un si magnifique sentiment d'unité, ne fit pas, pour l'organisation de la capitale, ce qu'il avait fait pour tant d'autres branches de l'administration du royaume. Nous le répétons, Paris ne fut pas alors sans richesse et sans grandeur; mais ce fut toujours une cité fractionnée et qui devait offrir plus tard de grands obstacles à toute coordination dans son ensemble : car les pierres ne se remuent point comme les esprits et les populations.

— Nous allons entrer dans des époques qui tendront nettement vers l'unité nationale, où l'industrie et le commerce, même sous

(1) Ces travaux ne furent terminés que sous Louis XIII, en 1643, époque où l'on détruisit une partie de l'enceinte de Charles VI.

leur forme anarchique, constitueront le lien général, où le travail et l'esprit de progrès établiront entre toutes les parties du corps social une solidarité de plus en plus intime. Durant la transition qui mène à cet heureux avenir, toute barrière est un funeste retard, tout fractionnement est une cause de dépérissement et de mort pour le membre séparé.

La Révolution française détruit la vieille Université, ferme les colléges quasi-cloîtrés, et substitue à la science ecclésiastique la science humaine et positive. Lors du rétablissement des études, les écoliers n'appartiennent plus à tel collége, à telle rue : Paris entier est à eux. L'orient de la rive gauche, le sud est de Paris, a donc virtuellement perdu son centre d'action.

De même, le faubourg Saint-Germain, devenu d'abord désert, ne reprend, ni sous l'Empire, ni même sous la Restauration, son importance et sa richesse : la noblesse n'est plus désormais un corps distinct dans l'État, et elle n'a plus son quartier à part.

La concentration de tous les pouvoirs amène à Paris un nombre considérable d'étrangers qui, leurs affaires faites, recherchent avidement les plaisirs ; et tout cela tend à se réunir dans le même lieu, sur un point de la rive droite. Car le Palais-Royal n'est point seulement un lieu de réunion, de divertissement, et le successeur du Palais-Marchand pour le commerce de luxe en détail (1) : il est aussi ce que la rue Quincampoix fut sous la Régence, la bourse des agioteurs, en attendant la bourse régulière, qui, elle aussi, se fixera au Nord. La Banque, le Trésor, ne peuvent se placer que dans le même quartier.

L'absorption opérée par le nord-ouest, commencée lors de la Révolution (2), continuée sous l'Empire et la Restauration, ne pouvait point se ralentir après les événements de Juillet. L'importance toujours croissante du haut commerce, de l'industrie et de la banque, devait surexciter la vitalité des quartiers qui possédaient déjà les principaux établissements financiers. Le faubourg Saint-Honoré, déjà puissant sous l'Empire, fut une sorte de terrain neutre où la noblesse nouvelle vint donner la main à la banque anoblie. Voisins des lieux où l'argent circulait avec rapidité, les boulevards devaient se couvrir de spectacles, de cafés, de restaurants, de magasins de toute espèce. Et qu'on le remarque bien, il se passe ici un phénomène analogue à celui de tous les mouvements accélérés de la chute des graves dans l'espace, par exemple. Si la cause primitive produit un effet, cet effet devient cause à son tour et coopère avec la première. Les deux effets consécutifs se joignent de même aux causes précédentes, et cela jusqu'à l'infini.

Ainsi, dans l'état actuel, la Bourse, les spectacles, attirent autour d'eux des magasins, des restaurants, des cafés; et à son tour, cette population composée de marchands, de restaurateurs, de cafetiers et de chalands, fournit du monde aux spectacles et finit par créer le besoin d'un théâtre nouveau. Ce

(1) Les galeries du Palais-Royal remplacèrent aussi la foire Saint-Germain, qui cessa dès 1786, autre effet de la puissance absorbante de la rive droite. L'emplacement que cette foire occupait servit à la jonction des deux rues de Seine et de Tournon et à l'établissement du marché Saint-Germain.

(2) A la vérité, les quartiers du Louvre et de Saint-Eustache avaient déjà pris de l'importance, dès l'établissement du séjour des rois au Louvre et aux Tuileries. En 1754, on comptait dans ces deux quartiers près de trois mille familles, ayant en moyenne chacune trois domestiques (Messance, *Recherches sur la Population*). Mais cela se bornait encore aux abords du château et des grands hôtels, tels que l'hôtel de la Reine, habité par Catherine de Médicis, sur l'emplacement de la Halle au Blé.

théâtre agit de même dans certaines limites, et il n'y aurait point de raison pour que la progression s'arrêtât, si dans la même ville il n'existait pas plusieurs foyers exerçant simultanément une attraction analogue. Cette loi du mouvement aurait déjà pu être observée à l'occasion de plusieurs faits exposés ci-dessus, et notamment de l'extension progressive de la foire Saint-Germain. Mais pour que tous les résultats heureux que cette loi peut fournir soient en effet réalisés, il faut que la consommation reproductive ait le pas sur la pure consommation de luxe, et que le principal foyer d'activité soit stable et bien choisi, et non point flottant et excentrique. Envisagée ainsi, cette loi donne tout le secret de la création, du développement normal, et, au besoin, du renouvellement des capitales aussi bien que des moindres bourgs.

Parmi les causes de la prédominance de la rive droite, il en est une que nous avons signalée en parlant des premières époques de l'histoire du développement de Paris, et qu'il est bon de considérer de nouveau maintenant ; nous voulons dire le nombre et l'importance des voies de communication par terre qui aboutissent à cette partie de la capitale. D'un autre côté, les nombreux ponts qui ont été construits sur la Seine, et leurs arches étroites, en obstruant le lit de la rivière et augmentant la rapidité des eaux, ont accru les obstacles qui s'opposaient au commerce de navigation de la vieille Lutèce. Ainsi a été ruiné l'ancien centre commercial. Presque tout le commerce de transport se fait aujourd'hui par le roulage; d'immenses entrepôts s'établissent sur les trois quarts de la circonférence qui forme l'enceinte septentrionale. Des voies nouvelles, des voies de communications plus rapides vont y venir aboutir, y apporter des flots de voyageurs, des masses de marchandises de toute espèce... Mais ici s'arrête le sujet de cette première étude. Nous avons terminé notre tableau historique, et nous ne devons point anticiper sur les autres parties de notre travail. Disons seulement que quand il s'agit de résoudre un problème qui embrasse tous les intérêts d'une grande communauté, il faut rechercher d'abord le principe vital sur lequel ces intérêts se fondent au moment précis où s'agite la question.

—A l'époque la plus brillante du Moyen-Age, à la fin des croisades, trois éléments constituaient la société; à savoir : la Noblesse, l'Église et les Communes, c'est-à-dire l'épée, la science ou la foi, l'industrie. Le pouvoir royal s'appuyait tour à tour sur chacun de ces principes pour dominer les deux autres. Supposons qu'un des derniers capétiens directs eût conçu l'idée de donner à la capitale du royaume très-chrétien l'unité qui y manquait. A la vérité, une pareille conception n'est guère dans l'esprit du temps, et elle implique une conception plus haute, celle de l'unité du royaume et du pouvoir. Mais que l'on admette par la pensée que le génie de Charlemagne et celui d'Hildebrand se fussent incarnés dans saint Louis, la féodalité n'étant de fait qu'une confusion anarchique, le roi, que, dans notre hypothèse, nous supposons parvenu à la dompter et à fonder sur elle l'hiérarchie dont lui-même devait occuper le sommet, pouvait alors songer à modeler sa capitale à l'image de son empire. Trois pouvoirs y devaient résider : la Féodalité, que le roi représentait seul; —l'Église, dont l'évêque de Paris, nommé archevêque (1), même

(1) Jusqu'en 1622, Paris n'eut qu'un évêque ressortissant de l'archevêché de

primat des Gaules si le roi l'eût voulu, était le chef naturel; — la Bourgeoisie, et par conséquent l'industrie et le commerce, représentée par le corps municipal. Les trois résidences de ces trois grands pouvoirs étaient le Palais du bord de la Seine, le cloître de la cathédrale, et l'Hôtel-de-Ville. Qu'y avait-il à faire pour donner à chacun de ces grands centres toute facilité pour exercer ses diverses fonctions de relation à l'égard des deux autres, d'absorption et d'impulsion à l'égard de sa propre sphère? Evidemment les mettre tous les trois en communication directe, et placer chacun d'eux en rapport facile avec ses subordonnés, soit en déplaçant et rapprochant quelquefois ceux-ci, soit en supprimant les obstacles qui séparaient les plus importants. Ainsi, du Palais du bord de la Seine, une voie directe devait conduire au palais archiépiscopal; une communication facile devait être établie entre chacune de ces résidences et *la maison aux piliers*, de manière à former un triangle où circulât perpétuellement entre ces divers organes la vie essentielle du corps social. La résidence royale devait se trouver de son côté en rapport avec les hôtels de tous les pairs du royaume, avec toutes les juridictions seigneuriales ou abbatiales, telles que le Temple, etc., sur lesquelles planait la juridiction suzeraine, avec l'Université elle-même, de fondation royale et bourgeoise, de juridiction hiérarchisée désormais sous la tutelle royale. Le primat des Gaules devait avoir le libre accès de toutes les paroisses, de tous les couvents et de l'Université, envisagée cette fois sous le rapport clérical; il devait tour à tour attirer à lui et envoyer à leurs siéges les curés, les abbés, les théologiens; écouter et guider à la fois Saint-Jacques-de-la-Boucherie, Saint-Germain et la Sorbonne. Quant au prévôt des marchands, c'était à lui de tenir le cours de la Seine libre, pour que le vieux commerce de la *hanse* ne pût périr; c'était à lui de veiller à ce que les routes de terre de toutes les parties du royaume, de la rive gauche comme de la rive droite, pénétrassent jusqu'au centre où il résidait. Telle est la théorie de la régularisation du mouvement de Paris vers le XIII[e] siècle.

Envisageons plus rapidement encore une hypothèse semblable appliquée au règne de Louis XIV. Le pouvoir du grand monarque n'avait plus de rival; la noblesse, décimée par Richelieu, attirée et ruinée à la cour et à l'armée, n'était plus qu'un reflet de la gloire du maître; le clergé ne recevait plus ses inspirations d'outre-mont, et son pouvoir s'était affaibli comme la crédulité du peuple; la puissance municipale s'était abîmée dans les dernières convulsions de la Fronde. De même que Louis XIV put dire : « L'État, c'est moi, » de même il pouvait dire aussi : « Paris, c'est mon palais. » La vieille demeure des Mérovingiens eût remplacé Versailles; les millions enfouis dans les réservoirs de Louveciennes et dans les constructions de Marly eussent été versés dans la cité; et ce Paris, centralisé par la cour, eût légué au XIX[e] siècle, au moins un magnifique tracé de ville capitale.

De nos jours, les éléments supérieurs constitutifs de la société sont l'industrie et le commerce : seuls ils restent debout, depuis que le niveau démocratique, en passant sur les corporations religieuses et civiles et sur le pouvoir même de la cour, a poussé violemment tous les intérêts à se fondre. Cette simple réflexion découvre à nos yeux dans quel ordre de faits nous devons chercher le moyen d'arrêter Paris dans ses déplacements.

Sens. C'est pourquoi les archevêques de Sens eurent dans la capitale les deux hôtels dont nous avons parlé plus haut.

Il nous reste à tirer de ce qui a été exposé plus haut en termes concrets, une formule abstraite qui offre, pour ainsi dire, la philosophie de l'histoire des déplacements successifs de Paris. Bien plus, cette formule pourra s'appliquer, sauf quelques modifications, à l'histoire d'une ville quelconque. Nous nous croyons autorisé à la poser en ces termes :

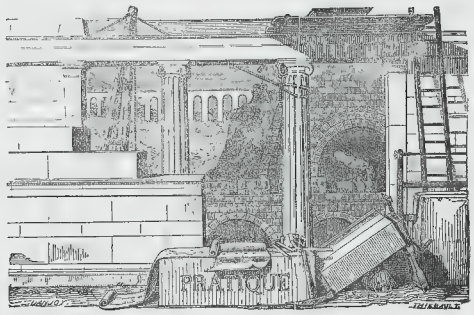
La prospérité normale de Paris, aux différentes époques de l'histoire de cette capitale, dépend toujours de la plus ou moins parfaite coïncidence du centre de configuration de cette ville, avec le foyer de tous les mouvements qui s'accomplissent dans son sein.

Chaque fois que l'action vitale s'est fractionnée en plusieurs foyers, l'existence de Paris a été d'autant plus irrégulière que ces foyers divers ont été plus éloignés les uns des autres, et que leurs rapports mutuels sont devenus plus difficiles. Dès lors la prospérité de chaque quartier a été en raison directe de l'importance du foyer qu'il possédait, et en raison inverse de son éloignement relatif aux autres foyers existants et des obstacles intermédiaires.

Enfin, si une seule fonction sociale est devenue prééminente dans une époque, et si une partie excentrique de la ville a, fortuitement, ou par suite d'une influence quelconque, possédé à elle seule le foyer de cette action, cette partie a dû prendre un développement exubérant; elle a dû attirer à elle toutes les forces du corps de la commune, et paralyser plus ou moins complétement les autres membres.

Donc, le foyer principal de Paris doit être UN, STABLE, CENTRAL, ET ACTIF PAR LUI-MÊME.

PERREYMOND.



LA MANUTENTION DES VIVRES DE LA GUERRE

(QUAI DEBILLY, PARIS).

(DEUXIÈME PARTIE.)

Dans la première partie de notre travail (col. 365 et suiv.), nous n'avons étudié de la *Manutention du Quai Debilly* que les dispositions du plan dans leur rapport avec les besoins du service de l'établissement; reste maintenant à envisager ce monument sous le rapport de sa construction, et, pour mettre aussi de l'ordre dans cette deuxième partie de notre examen,

nous décrirons successivement le système adopté dans la construction des *Magasins*, des *Boulangeries*, et du *Bâtiment d'Administration*.

De la Construction des Magasins. Les deux bâtiments servant de magasins demandaient une disposition propre à économiser à la fois l'emplacement et les matériaux, et à résister à l'énorme poids des sacs de farine dont on devait charger leurs planchers.

Pour économiser l'emplacement et les matériaux, il fallait donner une certaine largeur aux magasins. On leur a donné en effet 12 mètres de largeur dans œuvre. Mais en écartant ainsi les murs latéraux, il fallait faire supporter les planchers par deux rangées de points d'appui intérieurs, afin que les poutres des planchers n'eussent pas au delà de 4 mètres de portée, et la nature de ces points d'appui demandait de la réflexion.

On pouvait adopter plusieurs systèmes de supports intermédiaires, mais tous n'offraient pas les mêmes avantages. La maçonnerie, avec quelque soin qu'on la fasse, cède toujours plus ou moins après son achèvement. C'était surtout dans une construction comme celle des magasins de la Manutention, qu'il convenait de tenir compte de cet effet pour en éviter ou en atténuer les conséquences fâcheuses. Lorsqu'un bâtiment tasse d'une manière tout à fait régulière, cet affaissement général est sans inconvénient; aussi, la première idée qui se présente est de faire reposer tous les planchers et les combles sur des points d'appui d'une matière homogène.

A la rigueur, on aurait pu construire deux murs intérieurs parallèles aux murs latéraux et percés d'arcades à chaque étage; mais combien de place n'aurait-on pas perdu ainsi? Quelle quantité de maçonnerie et quelle surcharge pour les fondations!

Eût-il mieux valu substituer à ces murs percés d'arcades, tout simplement deux rangées de piliers en maçonnerie? Mais pour donner aux piliers du troisième étage une force suffisante et une assiette certaine,—pour s'assurer que quatre piliers ainsi superposés et entamés à l'endroit des planchers pour loger l'extrémité des poutres, ne dévieraient jamais de la verticale, et ne fléchiraient pas dans leur hauteur par suite d'un tassement inégal provenant de l'écrasement d'une pierre défectueuse ou de toute autre cause,— il aurait fallu considérer ces quatre piliers comme un seul pilier partant du rez-de-chaussée pour supporter le plancher du quatrième étage, et n'ayant de diamètre que la largeur non entamée par les poutres des planchers des trois étages intermédiaires. Évidemment cette disposition eût été encore moins admissible que la précédente.

Restent le bois et la fonte. Des points d'appui en bois ou en fonte auraient certainement l'avantage d'offrir une résistance suffisante sous un volume proportionnellement assez faible; mais ni le bois ni la fonte ne suivraient le mouvement d'abaissement de la maçonnerie; de sorte que dans une construction ainsi faite, le milieu du plancher étant soutenu par des supports pour ainsi dire incompressibles, et conservant toujours par conséquent la même hauteur, tandis que les côtés engagés dans les murs latéraux s'abaisseraient avec la maçonnerie, les planchers, au lieu de rester horizontaux, prendraient une forme courbe qui pourrait faire naître quelques accidents. Les poutres transversales qui supportent les travées latérales des planchers fonctionneraient comme des leviers qui auraient chacun leur point de rotation sur l'arête de la colonne ou poteau inférieur, et tendraient à soulever simultanément la colonne immédiatement au-dessus et la poutre servant à supporter la travée-milieu du plancher, poutre qui se trouverait ainsi attaquée en même temps à chacune de ses extrémités. La perte de l'édifice pourrait fort bien suivre l'adoption de ce système.

Deux conséquences peuvent être déduites de ce qui précède : 1° *les supports des planchers doivent être de nature homogène et peu compressible;* 2° *les extrémités des planchers ne doivent pas reposer directement sur la maçonnerie, puisque les supports intérieurs en maçonnerie ne conviennent pas.*

M. le capitaine du génie Gréban, chargé d'exécuter la Manutention, n'a pas manqué d'arriver à cette conclusion : il a adopté pour points d'appui des poteaux en bois; nulle part les planchers ni les combles ne reposent sur la maçonnerie; le squelette complet des magasins est bâti en bois; les murs ne viennent ensuite que pour envelopper cette première construction d'une chemise en pierre dans laquelle on a percé les baies nécessaires pour laisser pénétrer l'air et la lumière.

Le terrain sur lequel on devait construire n'était pas d'une nature très-favorable à l'entreprise projetée; situé sur les bords de la rivière, il était fréquemment mouillé par les hautes eaux; en outre, d'anciennes excavations, remblayées depuis avec des gravois, obligèrent d'aller chercher le terrain solide à des profondeurs variables. Ces différences de niveau dans le sol qui devait recevoir les fondations furent rachetées avec du béton, et c'est sur ce béton que furent posés les libages qui reçurent les fondations des magasins. Au préalable, le terrain naturel avait été fortement damé au moyen d'un mouton à bras manœuvré par deux hommes.

On a eu soin de placer les plus grands libages sous les piliers isolés et sous les fractions de piliers engagées dans les murs, et pour rendre tous ces points d'appui solidaires les uns des autres, et répartir la pression résultant du poids de la construction sur la plus grande surface de terrain possible, on les a reliés entre eux au moyen d'arceaux renversés, construits en meulière et mortier hydraulique. Leur disposition se reconnaît aisément en consultant le fragment de plan, *Fig.* 17, et la coupe, *Fig.* 16, de la *Pl.* 19. Pour diminuer autant que possible le tassement ultérieur de cette maçonnerie, on a pris la précaution de damer chaque rang de moellons au fur et à mesure de la pose. Le moellonnage des piliers et fractions de piliers s'élève jusqu'à la naissance des voûtes des caves, de sorte que, pour chacun des piliers, ce moellonnage fait coin entre les retombées de quatre arceaux renversés.

A la naissance des berceaux des caves, les piliers, les 1/2 piliers et les 1/4 de piliers, sont coiffés par des pierres de taille d'un seul morceau. Cette disposition se voit dans la *Fig.* 16. Ces pierres sont entaillées de manière à présenter par le bas un plan incliné pour recevoir la retombée des voûtes d'arêtes qui recouvrent les caves, et qui sont construites en meulière comme les arcs renversés. Deux autres assises en pierres de taille forment le soubassement des magasins et les dés des poteaux. C'est à partir de ces dés que le système des points d'appui qui supportent les planchers et le comble, devient entièrement indépendant de la maçonnerie. Enfin, une dernière assise en pierres de taille dures termine le socle des murs du bâtiment. Tous les joints de cette dernière assise sont traversés par des queues d'aronde en chêne, enfoncées et scellées dans la pierre, afin d'en relier entre elles

les diverses parties, et de n'en former pour ainsi dire qu'une seule pierre.

Les quatre angles du bâtiment, depuis la substruction que nous venons de décrire jusqu'aux combles, les encadrements des baies du rez-de-chaussée, tous les cordons et les pilastres des portes charretières, sont entièrement en pierres dures. Les cintres et une partie des entablements des portes charretières sont en pierres de taille tendres; tout le reste de la maçonnerie est en moellons.

Dans les constructions ordinaires, les planchers servent à relier les murs entre eux, et leur donnent par conséquent une assiette plus assurée et un appui mutuel; mais, dans le système de construction adopté pour ces magasins, la charpente est entièrement indépendante de la maçonnerie. Il fallait donc trouver un autre moyen de relier les murs entre eux. Aussi, à chaque étage, et à la hauteur du dessus des poutres qui portent les planchers, des chaînes en fer de 0^m 55 sur 0^m 015 règnent sur tous les murs, tant extérieurs que de refend, et les relient tous entre eux. En outre, les joints de l'entablement en pierres de taille tendres, qui couronnent les murs de face et les frontons, sont traversés, comme dans le soubassement, par des queues d'aronde en chêne; ainsi, les murs au-dessus du sol sont reliés entre eux à six hauteurs différentes : dans le soubassement et l'entablement, par des queues d'aronde en chêne, et à la hauteur des quatre planchers intermédiaires, par des chaînes de fer. Indépendamment de ces précautions, les pierres d'assouchement des frontons sont fortement reliées avec le reste de l'entablement par deux tirants en fer. Le chaînage des murs se voit très-bien en coupe dans la *Fig.* 16, *Pl.* 19, et les tirants des pierres d'assouchement des frontons sont indiqués par des lignes ponctuées dans la *Fig* 18, qui représente un fragment du plan des combles. Les traverses des frontons sont en pierres dures.

La charpente des planchers et du comble est en chêne, et bien qu'elle soit indépendante de la maçonnerie, ses diverses parties saillantes s'y logent dans des cavités pratiquées pour les recevoir.

Les poutres qui supportent les planchers sont formées chacune de deux demi-poutres séparées par une armature intermédiaire, excepté celles qui avoisinent les murs et qui ne supportent que le poids de la moitié d'une travée. Celles-là n'ont pas d'armature, mais seulement trois calles de 0^m 02 d'épaisseur entre les deux demi-poutres. Le système d'armature de ces poutres n'est pas le même pour les deux magasins. Dans le magasin Ouest, qui fut construit avant le magasin Est, on avait adopté le système représenté par les *Fig.* 30, 31 et 32 (*Pl.* 21). La *Fig.* 30 est une coupe faite suivant l'axe longitudinal de l'armature intérieure; la *Fig.* 31 est la projection horizontale de la poutre armée; la *Fig.* 32 montre les diverses pièces qui la composent. Les *Fig.* 33, 34 et 35 indiquent la position relative des poteaux, chapeaux et demi-poutres; le chiffre 1 représente le poteau de l'étage supérieur; — 2, le poteau de l'étage inférieur; — 3, le chapeau qui reçoit les abouts des poutres armées; — 4, 4, les extrémités des deux demi-poutres; — 5, l'étresillon qui empêche le déversement des solives; — 6, le poinçon contre lequel les arbalétriers viennent s'appliquer; — 7, les demi-poutres dans lesquelles le poinçon pénètre de 0^m 04.

Dans ce système, la tête de la clef ou poinçon reçoit un coin en fer qui roidit d'autant plus les arbalétriers qu'on l'enfonce plus profondément dans la tête du poinçon. Cette disposition offre

un inconvénient : c'est qu'une fois le plancher posé, si, par suite d'une plus parfaite dessiccation du bois, les arbalétriers se retirent, il n'y a plus moyen de les roidir en enfonçant le coin plus avant sans qu'on enlève le plancher.

Le deuxième système, qui est préférable au premier en ce qu'il ne présente plus le même inconvénient, est représenté *Fig.* 21, 22 et 23 (*Pl.* 19). La *Fig.* 21 représente une coupe faite suivant l'axe longitudinal de l'armature; la *Fig.* 22 montre une section transversale faite suivant *A B* de la *Fig.* 21, et la *Fig.* 23 montre la forme du poinçon en fer qui remplace le poinçon en bois armé d'un coin de fer, du système précédent. En examinant ces *Figures*, on verra que les diverses parties de l'armature sont combinées de telle sorte que le poinçon en fer occupe une position invariable par rapport aux demi-poutres; que, par conséquent, il a suffi d'établir au sommet des arbalétriers une petite plaque en fer percée d'un trou, pour laisser passer le haut du poinçon, et d'adapter un écrou à cette extrémité du poinçon, pour pouvoir roidir les arbalétriers à volonté. A l'aide d'une clef, on pourra toujours faire manœuvrer cet écrou, et roidir les arbalétriers, sans être jamais contraint à déranger pour cela aucune autre partie de la construction.

Les abouts des poutres ont été ébarbés afin de laisser passage aux poteaux, qui descendent ainsi jusque sur les chapeaux des poteaux au-dessous (Voy. *Fig.* 16, *Pl.* 9, et surtout *Fig.* 32, 33, 34 et 35, *Pl.* 21). De cette manière il y a très-peu de bois dont le fil soit posé horizontalement, et qui soit susceptible de s'écraser sous la charge. Toutes les poutres sont reliées entre elles par des plates-bandes droites (Voy. *Fig.* 31, *Pl.* 21). Les extrémités de celles qui sont armées se relient en outre avec le chaînage des murs, au moyen d'une plate-bande coudée dont l'œil est traversé par l'ancre de la chaîne (Voy. *Fig.* 30 et 31, *Pl.* 21, et *Fig.* 16 et 21, *Pl.* 19). Ces plates-bandes sont en fer de 0^m 055 sur 0^m 012. Des solives, chacune de 8 mètres de longueur, et reliées entre elles par des plates-bandes à talons, sont disposées contre les pieds des poteaux et forment deux cours de moises fortement boulonnés contre les poteaux (Voy. *Fig.* 16 et 21, *Pl.* 19; *Fig.* 30, *Pl.* 21, et *Fig.* 43, 45, 46 et 47, *Pl.* 22). Elles sont en outre assemblées avec eux par embrèvement, afin que le poids qu'elles ont à supporter tende à les faire glisser sur un plan incliné. Le frottement qui en résulte soulage le boulon, qui ne sert plus qu'à relier les deux solives avec le poteau. Ces deux cours de solives moisées ont en outre leurs extrémités attachées au chaînage de la maçonnerie de la même manière que les poutres armées.

La suppression des murs de refend dans les combles a forcé de remplacer les fermes jumelles qui leur auraient été adossées, par des fermes simples semblables à celles des autres travées; mais, pour que le poids de ces fermes fût toujours porté par la charpente inférieure, on plaça sur les chapeaux de chaque couple de poteaux inférieurs adossés contre ce mur de refend, une plate-forme d'une épaisseur égale à la hauteur des poutres du plancher, et c'est sur le milieu de ces plates-formes indépendantes des murs de refend que les poteaux des fermes du comble furent posés (Voyez *Fig.* 36 et 37, *Pl.* 21). Des crampons en fer, cloués sur ces plates-formes, les ont reliées avec les poutres non armées qui supportent le plancher de chaque côté du mur, et empêchent le déversement de celles-ci.

Les arbalétriers moises des fermes du comble, ainsi que les chevrons, ne s'appuient pas sur l'entablement; le poids de la

toiture ne peut donc pas le pousser au vide. Des ventouses fermées à l'intérieur par des grilles en fonte servent tout à la fois à orner la frise et à établir un courant d'air au niveau du plancher. Des plates-bandes à talon retiennent les pannes entre elles et avec les murs de pignon (Voy. *Fig.* 18, *Pl.* 19). Ces pannes sont entaillées de 0m 02 au droit des fermes pour en empêcher le dévers. Enfin, les combles sont plafonnés et recouverts en tuiles plates. Ce genre de couverture est moins bon conducteur de la chaleur que les couvertures métalliques, et permettait de donner aux lattes de longs pans une inclinaison assez grande pour conserver la hauteur nécessaire dans un comble servant de magasin de farine.

Treize châssis à tabatière, en fer de 1m 04 sur 1m 23 dans œuvre, placés sur chacun des combles, au milieu des travées, tantôt sur un des lattis et tantôt sur l'autre. donnent la facilité, pendant les grandes chaleurs, d'établir une active ventilation dans la partie supérieure de ces combles. Grâce à ces précautions, les farines ne s'y échauffent guère plus facilement que dans les autres étages.

Les gerbières, qui servent au déchargement des chariots de farine, lorsqu'ils ne pénètrent pas dans les passages couverts, sont également indépendantes des murs ; tout leur poids est porté par la charpente voisine (Voy. *Fig.* 16, 19 et 20, *Pl.* 19).

Les *Fig.* 38, 39, 40, 41 et 42, *Pl.* 21, représentent les diverses parties du treuil qui sert à faire le service des gerbières et des trémies. La *Fig.* 42 représente une coupe faite suivant *ab* de la *Fig.* 41.

L'absence de points de support dans chacune des cages d'escalier a forcé de reporter sur les poutres voisines adossées contre les murs de refend transversaux, tout le poids de la charpente de cette partie du comble et du 4e plancher, qui correspond à ces cages d'escalier (Voy. les *Fig.* 43, 44, 45, 46 et 47, *Pl.* 22).

La *Fig.* 43 est une coupe horizontale faite suivant la ligne *I K* de la *Fig.* 44, et indique, 1° la cage d'escalier ; 2° le solivage de la portion du 4e plancher qui la recouvre ; 3° les poutres voisines de cette cage d'escalier, sur lesquelles tout le poids de la charpente de ce plancher est reporté.

La *Fig.* 44, qui est une coupe verticale faite suivant la ligne *A B* de la *Fig.* 43, montre comment le poids des portions des deux fermes de droite du comble est reporté sur les mêmes poutres.

La *Fig.* 45, qui est une coupe faite suivant l'axe de la poutre refendue adossée contre le mur de refend de gauche de la cage d'escalier, donne, avec la *Fig.* 43, une indication complète de la rampe d'escalier qui aboutit au 4e étage ou comble.

La *Fig.* 46, qui est une coupe faite suivant l'axe de la poutre armée qui s'arrête au mur de la cage d'escalier, fait encore voir, avec la *Fig.* 43, comment la solive moisée du milieu du plancher de la cage d'escalier se lie avec les solives moises et a été rendue indépendante de la maçonnerie.

La *Fig.* 47 est une coupe faite suivant l'axe du mur de refend de droite de la cage d'escalier, et indique, avec la *Fig.* 43, comment la 1/2 ferme du comble et la portion du 4e plancher au-dessus de la cage d'escalier ont leur poids reporté sur les poutres voisines.

Tous les planchers des étages supérieurs ont été faits en frises de sapin du Nord de 0m 11 de largeur sur 0m 05 d'épaisseur, assemblées à rainures et à languettes. Toutes les frises rainées des deux côtés ont reçu, dans l'une de leurs rainures, des languettes en chêne de 0m 027 de largeur sur 0m 013 d'épaisseur, qui ont été collées avec elles. Ces frises en sapin du Nord, présentant une longueur de plus du double de celle des frises de chêne, et devant par conséquent reporter la charge sur un plus grand nombre de solives, ont permis d'écarter davantage ces dernières ; aussi, au lieu de l'écartement ordinaire de 0m 325, a-t-on adopté celui de 0m 50 à 0m 53, ce qui a produit une économie notable dans le solivage des planchers.

Les trappes percées à chaque étage, entre les solives moisées avec les poteaux, et qui servent, comme nous l'avons dit dans la première partie de ce travail, à précipiter les farines depuis l'étage du comble jusqu'au rez-de-chaussée, pour les rafraîchir, sont disposées symétriquement, comme on peut le voir en consultant le plan *Fig.* 5, *Pl.* 12. Les *Fig.* 24, 25, 26, 27, 28 et 29, *Pl.* 19, donnent les détails de leur disposition ; les *Fig.* 27 et 28 indiquent le plan des poteaux et des solives moises qui en embrassent les pieds ; la *Fig.* 24 indique en plan comment la trémie est disposée entre les deux solives moises ; la *Fig.* 25 montre la coupe longitudinale d'une de ces trémies ; la *Fig.* 29, sa coupe transversale, et la *Fig.* 26, le couvercle de cette trémie.

Le plancher du magasin au rez-de-chaussée a été fait en frise de chêne de 0m 034 d'épaisseur, sans doute à cause de l'humidité du sol.

Le peu de hauteur des étages a forcé de tenir assez bas les appuis de croisées ; l'air n'en circule que mieux autour des sacs ; mais pour la sûreté des ouvriers on a placé des barres d'appui dans les baies ; elles sont en fer creux, rempli de mastic de fontainier, et ont 0m 034 de diamètre. Comme le fer aurait pu s'oxyder promptement à l'endroit des scellements, on a jugé prudent d'y introduire, à chacune de ses extrémités, deux tubes concentriques, aussi en fer creux ; de sorte que la solidité du scellement est notablement augmentée, puisqu'il y a là trois épaisseurs de fer au-lieu d'une seule.

Les entourages des grandes trémies et des cages des escaliers sont aussi en fer creux. Les montants ont 0m 027 de diamètre ; ils sont espacés de 0m 016 et assemblés avec une main-courante de 0m 041 de diamètre. Cet assemblage se fait au moyen de goujons en fer massif, du diamètre intérieur des montants avec lesquels ils sont goupillés. Ces goujons traversent la main-courante, et sont ensuite rivés. Les montants, ainsi reliés entre eux, sont enfoncés de force dans un entourage en bois de chêne. Les rampes des escaliers sont aussi en fer creux ; les barreaux en sont espacés de 0m 16 d'axe en axe, et ont 0m 021 de diamètre extérieur ; ils sont surmontés d'un ornement en fonte, et terminés à leur partie inférieure par un col de cygne également en fonte. Une bandelette en fer forgé, de 0m 22 de largeur, relie tous les barreaux entre eux, et reçoit la main-courante en noyer. A la naissance de chaque rampe, il existe un premier balustre en fer creux de 0m 036 de diamètre, avec base et chapiteau, ornés en fonte et boule en cuivre à piédouche. Les entourages à angles droits du haut des cages d'escaliers sont aussi terminés par deux barreaux de même diamètre que celui de la main-courante. Celle-ci a ses deux extrémités en fer massif, renflées en forme d'œil pour être traversées par les balustres et surmontées d'une pomme en cuivre.

Les baies des croisées des magasins ne sont fermées que par des persiennes, afin de conserver, autant que possible, la libre

circulation de l'air. Quelques-unes sont garnies intérieurement de grosse toile, particulièrement dans la salle des mélanges, et sur les faces Ouest et Sud. Ces toiles, qui, dans la salle des mélanges, empêchent la déperdition des farines, préservent, en outre, les planchers de l'eau de pluie lorsqu'elle est fouettée par les vents Sud-Ouest. Les persiennes sont ferrées intérieurement avec des paumelles à équerre double entaillées, et sont fermées avec des espagnolettes. Leur imposte est fixe, excepté dans les baies de portes et de déchargements.

Deux paratonnerres, fixés aux poinçons des deux fermes extrêmes de chaque comble, sont reliés entre eux par un conducteur; deux autres conducteurs conduisent le fluide électrique le long des trumeaux correspondant dans des puits, avec lesquels ils sont mis en communication par des augets souterrains. Les tiges des paratonnerres ont 10 mètres de hauteur; elles sont terminées par une aiguille en laiton de 0m 50 de longueur, dont l'extrémité est armée d'une pointe très-aiguë en platine. La pointe en platine est soudée à l'aiguille en laiton avec de la soudure d'argent. Les tiges des paratonnerres, de forme quadrangulaire, sont attachées avec les poinçons par une crapaudine et deux brides. La tige du Nord mesure, dans sa partie inférieure, 0m 055 de côté, et celle du Sud 0m 06. Cette dernière porte un anémomètre à trois flèches et une boule en tôle dorés. Les conducteurs et leurs supports à fourchette sont en fer carré, de 0m 018 de côté.

Les boulangeries et le bâtiment d'administration offrent aussi d'intéressants détails de construction, et sans doute nous y reviendrons; mais comme nous n'avons pas pu préparer encore les dessins de ces parties de l'établissement, nous terminons ici, pour l'instant, notre travail.

CÉSAR DALY.

DES REZ-DE-CHAUSSÉE ET DES BOUTIQUES

A PARIS.

En étudiant l'histoire des grandes cités dont l'origine remonte à quelques siècles, en suivant d'un œil attentif leur développement graduel, on est frappé de l'irrégularité de leur mouvement d'accroissement. De prime abord, il semblerait que les villes devraient tout naturellement s'étendre autour de leur centre primitif, en formant successivement une suite de cercles concentriques, autant du moins que le permettraient les dispositions du terrain; il n'en est rien pourtant, et cela par la raison très-simple que les centres mêmes de ces villes se transportent alternativement d'un point à un autre. Cette instabilité du centre ou foyer d'activité des grandes villes entraîne, comme conséquence nécessaire, une instabilité pareille dans la population; le commerce se porte tantôt d'un côté et tantôt d'un autre; tel quartier de Paris où on ne voyait, il y a vingt ans, que des jardins, de vastes chantiers et des terrains à bâtir, est aujourd'hui couvert de belles constructions et compte une nombreuse population; tel autre encore qui était éloigné du mouvement commercial, et qui ne

présentait que des rues peu fréquentées et des maisons sans boutiques, est maintenant devenu un foyer d'activité, et, en revanche, des quartiers autrefois populeux sont aujourd'hui abandonnés et leurs maisons veuves de locataires.

Les causes de ces soubresauts qui enrichissent les uns et ruinent les autres, sans que ni les uns, ni les autres, n'aient su le prévoir, ces causes ont été peu étudiées, peu approfondies; nous-même, nous n'avons pas en ce moment l'intention d'aborder cette étude; nous voulons seulement faire comprendre comment il se fait que les architectes sont appelés si souvent à modifier la disposition des rez-de-chaussée des maisons de Paris.

Le commerce en boutiques ayant envahi certains quartiers consacrés primitivement aux habitations bourgeoises, ou ayant pris une plus grande importance là où il existait déjà, on est souvent dans la nécessité d'apporter des changements considérables dans les rez-de-chaussée des maisons construites depuis bon nombre d'années. Tous les jours on est appelé à enlever des trumeaux ou des piles en pierre, à agrandir en largeur et en hauteur les baies des boutiques, ou bien à supprimer les supports solides et apparents des maisons, pour leur en substituer de moins massifs. Généralement, ces travaux sont d'une exécution très-facile. Le plus souvent, c'est une pile ou un trumeau de rez-de-chaussée à enlever et à remplacer par des colonnes en fonte; et presque toujours, il y a, soit un ancien poitrail à remplacer par un nouveau, soit un poitrail à établir là où il n'en existait pas auparavant, et c'est généralement sous le premier étage des maisons que se fait cette addition. On étaie, pour cela, la façade avec des chevalements et de grandes contre-fiches; on soutient intérieurement les planchers, et l'on étrésillonne toutes les baies des croisées; puis, lorsque le poitrail et les colonnes sont en place, on retire toute cette charpente, dont on ne s'est servi que comme moyen d'exécution. Les travaux de ce genre se font si fréquemment, avec tant d'adresse et de facilité, que de plus amples détails sur leur exécution seraient inutiles; mais il arrive parfois des circonstances particulières qui compliquent l'œuvre et font naître des difficultés qui nécessitent un plus grand effort de la part de l'architecte ou de l'entrepreneur. Nous avons eu l'occasion de remarquer quelques exemples qui méritent d'être connus.

Un cas de cette nature s'est présenté tout dernièrement, et nous croyons être utile à nos lecteurs en le leur signalant, et en faisant connaître en même temps les moyens qui furent employés pour vaincre les difficultés qui s'étaient présentées.

Dans une maison sise rue de la Paix, n° 17, et bâtie vers 1812, existaient, à rez-de-chaussée, de chaque côté de la porte cochère deux boutiques offrant chacune en façade une largeur d'environ 6m 80. Nous avons donné dans la *Pl.* 23 les plans et façade de ces boutiques. La *Fig.* 1 donne le plan du rez-de-chaussée de la maison; on y voit les deux boutiques séparées l'une de l'autre par le passage *a a*, conduisant à la cour *b*. La *Fig.* 2 montre le plan du premier étage, et la *Fig.* 3 donne le plan des boutiques à une échelle plus grande que celle des *Fig.* 1 et 2.

Dans la *Fig.* 2, *c* indique l'antichambre, *d*, la salle à manger, *e*, le salon, *fff*..., les chambres à coucher, *g*, la cuisine, et *h*, la salle de bain.

La largeur des boutiques était interrompue vers le milieu, comme on le voit, *Fig.* 3, par une pile en pierre *c*, de 0m 70c de la-

geur, qui supportait les trumeaux du mur de face. Chaque boutique comprenait donc deux ouvertures d'inégale largeur; la partie supérieure de ces ouvertures était fermée par des plates-bandes formées de claveaux en pierre; à l'époque de leur construction, on n'employait pas encore les poitraux aussi fréquemment qu'aujourd'hui. Il y avait donc nécessité, ou de faire deux boutiques de chacun des espaces situés à droite et à gauche de la porte cochère, en tout quatre petites boutiques; ou bien de ne faire en tout que deux boutiques, en disposant leurs portes d'entrée symétriquement de chaque côté de la porte cochère, de manière à faire de la façade du rez-de-chaussée un ensemble régulier, car il était impossible de placer une porte dans le milieu de la facade de chaque boutique, là où se trouvaient les piles en pierre *c c*.

Dans l'élévation, *Fig.* 4, *Pl.* 23, on voit, à gauche, les dispositions adoptées lors de la construction de la maison en 1812; on y a indiqué aussi, par des lignes ponctuées, l'ensemble de la construction en fer qui a remplacé aujourd'hui la pile en pierre, et dont nous décrirons tantôt tous les détails; à droite se voit l'état actuel de l'extérieur des boutiques. La *Fig.* 5 représente la coupe du bâtiment dans son état primitif; la *Fig.* 6 la montre dans son état actuel.

Rien n'eût été plus facile que d'incruster une ferme en fer dans chaque face de chacune des plates-bandes en pierre, de placer quatre colonnes en fonte sous ces plates-bandes ainsi armées, et de supprimer ensuite les piles en pierre. Mais les piles ne supportaient pas simplement les trumeaux de la façade; chaque pile supportait encore un mur de refend, portant planchers et cheminées dans toute la hauteur du bâtiment, qui a cinq étages et un comble. Ces murs de refend, supprimés à rez-de-chaussée, étaient assis chacun sur un poitrail dont une des extrémités portait sur une pile en pierre *d*, placée dans le fond de la boutique, et l'autre extrémité sur un petit avant-corps intérieur *e*, faisant partie de la pile de face, sur laquelle elle faisait une saillie de $0^m\,20^c$; et ce poitrail intérieur était soulagé dans le milieu de sa portée, qui était de 5 mètres, par une colonne en pierre de $0^m\,50^c$ de diamètre.

En supprimant les piles de face de la maison, il fallait donc remplacer non-seulement les supports de la façade, mais il fallait pourvoir encore à soutenir les murs de refend et les planchers, dans toute la hauteur du bâtiment.

De plus, puisqu'on voulait tant faire que d'enlever les piles de face, il fallait profiter de la circonstance pour disposer les nouveaux supports de façon à ce que l'entrée de chaque boutique fût bien au milieu de sa façade.

Le même travail ayant été exécuté dans chacune des boutiques, ce que nous allons dire de l'une s'applique également à l'autre,

En consultant les *Fig.* 1 et 3, la partie gauche de la *Fig.* 4, et la *Fig.* 6, on verra l'indication de quatre supports en fonte symétriquement disposés, et destinés à remplacer les piles de face. La *Fig.* 7, *Pl.* 24, montre l'armature qui est incrustée dans le parement extérieur de la façade; la *Fig.* 8, celle qui est incrustée dans le parement intérieur; ces deux armatures, qui sont assemblées entre elles au travers du mur, comme l'indiquent les *Fig.* 9 et 10, transportent sur les colonnes en fonte tout le poids des trumeaux de la façade. En consultant les *Fig.* 10 et 11, on verra encore comment, en disposant une armature en fer contre chaque

flanc du poitrail qui supporte le mur de refend, on a pu prolonger les cordes de ces fermes de manière à en faire reposer les extrémités sur les barres inférieures des armatures en trapèze, converties ainsi en étriers.

Par l'ensemble des arrangements indiqués, on a donc transporté sur les quatre supports en fonte toute la charge qui reposait anciennement sur la pile en maçonnerie qu'on a enlevée. La colonne qui soutenait le poitrail intérieur au milieu de sa portée est aussi remplacée par une colonne en fonte. A la rigueur, on aurait pu calculer la force des armatures ajustées de chaque côté du poitrail, celle des deux armatures incrustées dans les parements de la façade, et celle des colonnes en fonte, de façon à permettre la suppression complète de cette colonne intermédiaire; mais, par mesure de précaution, on a préféré la conserver, bien qu'elle puisse occasioner un peu de gêne à l'intérieur.

Examinons maintenant à loisir et en détail chacune des pièces qui composent l'ensemble dont nous venons de décrire les dispositions générales.

L'armature incrustée dans chaque parement de la façade présente la forme d'un trapèze dont le grand côté, ou base, indique l'écartement des colonnes en fonte, et le côté qui lui est parallèle, la largeur et la position du mur de refend. La base, ou barre inférieure du trapèze, porte à chacune de ses extrémités une saillie (*a*, *a*) en forme de *mentonnets*, pour empêcher le glissement des deux côtés obliques, qui fonctionnent comme des arbalétriers, ou bien des jambes de force. La barre supérieure du trapèze est du même morceau que les deux barres obliques; ces trois parties réunies forment donc une sorte d'arc de ferme, dont la base inférieure serait la corde.

Les deux fermes qui arment le poitrail traversent, comme nous l'avons dit ailleurs, le mur de face, et s'appuient sur les barres inférieures des deux armatures en trapèze. Pour que ces barres ne fléchissent pas sous l'énorme poids dont elles sont ainsi chargées, elles sont reliées avec la partie supérieure du trapèze, au moyen de deux liens en fer plat (*b c*, *b c*), qui reportent la charge sur les parties obliques de l'armature, et de là sur les colonnes en fonte. Les deux fermes en fer du poitrail portent, dans la partie de leur corde qui traverse le mur de face, des encoches, dans lesquelles entrent les barres inférieures de l'armature qui leur sert d'étrier, afin que les deux parties soient solidement reliées entre elles, et que le mur de face soit bien retenu et ne puisse pas pousser au vide.

Pour empêcher les armatures en trapèze de sortir des cavités pratiquées dans la maçonnerie pour les recevoir, deux boulons à écrou *b b* (*Fig.* 7, 8, 9, 10 et 12, *Pl.* 24), qui traversent le mur, en relient les parties supérieures. De plus, on a établi au-dessus de chaque couple de colonnes *f g*, *f g* (*Voy. Fig.* 7 et 8), une semelle dont les oreilles *h i* (*Fig.* 7 et 8) empêchent le bas des armatures de s'écarter du mur et de pousser les colonnes hors de la verticale. Une autre semelle *m n* (*Fig.* 9 et 10) est établie sur la première, et ses oreilles étant disposées parallèlement à celles de la semelle extérieure, elles servent à caller intérieurement le bas des armatures, dont chacun des angles inférieurs se trouve ainsi serré entre deux rebords avec lesquels il est ensuite boulonné. Les *Fig.* 13 et 14 serviront encore mieux à faire comprendre cette disposition.

Une semelle en fer plat (*c c*, *Fig.* 8, et *c*, *Fig.* 12) est portée par deux agrafes (*c e*, *c e*, *Fig.* 8; *e*, *Fig.* 10, et *e e*, *Fig.* 12) cram-

ponnées au-dessus de l'arc de la ferme, et sert à recevoir l'extrémité du poitrail en bois.

La *Fig.* 15 montre le plan des quatre colonnes pris à la hauteur *N O*, et indique comment elles sont assemblées, et rendues solidaires les unes des autres.

La *Fig.* 16 montre comment les colonnes sont mises en place et roidies au moyen de deux coins placés sous la semelle en fonte qui reçoit le goujon inférieur de la colonne. En faisant glisser ces deux coins l'un sur l'autre, la colonne se trouve exhaussée, et le goujon qui la termine par le haut (*Voy. Fig.* 11) entre dans le trou qui lui est destiné, et la colonne ainsi roidie empêche les armatures et les poitraux de baisser.

A l'entresol, la façade était décorée de refends; les baies des croisées étaient carrées, et un archivolte circulaire surmontait la porte cochère; le tout était couronné par un riche balcon, et offrait un ajustement d'assez bon goût; mais, à l'intérieur, l'entresol était presque privé de jour, inconvénient qui ôtait à cet étage bonne partie de sa valeur locative. Il fallait donc élargir les baies des croisées et convertir la grande baie circulaire, au-dessus de la porte cochère, en une ouverture carrée ayant pour côté le diamètre de l'ancienne baie. Le rapport pécunier de la maison, son produit locatif, rendaient ce travail indispensable, et firent surmonter le regret qu'on pouvait éprouver de détruire le caractère monumental de la maison.

Les moyens d'exécuter et de consolider les nouvelles baies étaient très-simples à trouver. Ayant déterminé leur grandeur de manière à laisser pénétrer dans l'intérieur une lumière suffisamment abondante, on a commencé par tracer sur le mur les ouvertures projetées; puis, ayant préparé des linteaux doubles en fer, garnis à leurs extrémités et à deux points intermédiaires d'œils à trous renflés, on les a incrustés sur chaque face du mur, à l'intérieur et à l'extérieur, exactement au-dessus du tracé des nouvelles baies; on les a ensuite réunis par des boulons, et les ayant bien serrés et calés en place, on a procédé à l'agrandissement des baies en découpant et enlevant la pierre conformément au tracé. Rien n'a bougé depuis l'achèvement de cette opération. Dans la partie gauche de la *Fig.* 4, *Pl.* 23, on peut voir l'indication du système d'armature adopté.

La baie circulaire offrant une plus grande portée, on a incrusté au-dessous du balcon, et aussi sur chaque face du mur, une double ferme en fer, et ces deux fermes ont été également réunies par des boulons. Au moyen de quatre colonnes en fer carré portant des pieds en empattement coudé, les colonnes intérieures placées sous les extrémités des fermes, on a ramené une partie du poids supporté par elles sur les deux murs de refend qui forment le passage de la porte cochère et qui n'existent qu'au rez-de-chaussée. Une fois la double ferme en place, on a également coupé tout ce qui faisait la différence entre la baie circulaire ancienne et la baie carrée actuelle.

Au moyen de ces modifications apportées dans la façade de la maison, on a pu donner aux devantures en bois une plus grande importance; et les deux locaux qui n'ont été agrandis que par la suppression des piles et des colonnes en pierre, ont plus que doublé de valeur locative.

Ces modifications, quoique très-importantes, et offrant une certaine gravité, ont été exécutées sans chevalements ni étais; les travaux ont été conduits de manière à pouvoir en faire l'économie, ce que comportait d'ailleurs le système adopté d'armatures en fer. Nous devons les notes qui nous ont permis de faire cette description à l'obligeance de notre collaborateur M. Lachez, l'architecte de la maison qui nous occupe.

La serrurerie a été exécutée par M. Leturc, qui y a déployé toute son intelligence bien connue.

CÉSAR DALY.

RAILWAY ATMOSPHÉRIQUE.

(2e et dernier article).

On avait négligé, dans la première partie de ce travail (col. 207 et suiv.), de donner les dessins des soupapes dont est muni le tube où se fait le vide. On les trouvera représentées dans la *Pl.* 7, par les *Fig.* 5 et 6.

La *Fig.* 5 est la *soupape de sortie*, c'est-à-dire celle qui se trouve à l'extrémité de la section la plus voisine de la machine fixe. Cette soupape s'ouvre, comme nous l'avons dit dans notre premier article, par suite de la compression de l'air opéré par le piston voyageur lorsqu'il a dépassé le tuyau d'embranchement qui met le tube principal en communication avec la machine fixe.

La *Fig.* 6 est la soupape équilibrée, ou de séparation et d'*entrée*. La flèche indique dans quelle direction se meut le convoi. Une boîte demi-circulaire est ajustée contre un des côtés du tube. Cette boîte est divisée en deux compartiments par une cloison percée d'une ouverture circulaire, qu'on peut fermer hermétiquement par une soupape. Le tube est aussi fermé par une soupape, et celle-ci est reliée à la première par un bras courbe; un second bras attache ce sytsème de soupapes à un pivot vertical, placé au centre commun des arcs qui indiquent les parois de la boîte. Par cette disposition, les deux soupapes peuvent décrire un arc horizontal d'environ 100 degrés. La première soupape représentée dans la boîte circulaire, est d'un diamètre un peu plus grand que celui de la seconde, qui ferme le tube.

Au sommet de la boîte, au-dessus de chacun de ses deux compartiments, se trouve une ouverture carrée; ces ouvertures peuvent être mises en communication par un tiroir ou tuyau courbe, qui ferme à volonté soit l'une d'elles, soit toutes les deux.

Lorsqu'on veut faire passer le convoi du tube de gauche dans le tube de droite on dispose les soupapes, à la main ou autrement, dans la position même qu'elles occupent dans la *Fig.* 6, où la première ferme l'ouverture circulaire pratiquée dans la cloison séparative de la boîte, tandis que la seconde ferme le tube. Le tiroir ferme l'ouverture qui se trouve au-dessus de la chambre droite de la boîte, mais elle ne ferme pas celle de gauche. Par suite de cet arrangement la pompe à air fait le vide dans le tube, et dans le compartiment droit de la boîte, tandis que le compartiment, et le tube de gauche, sont ouverts à l'air; par conséquent, chaque unité de surface de chacune des deux soupapes est soumise à une même pression; mais la première soupape, celle dans

la boîte circulaire, ayant une surface plus considérable que la seconde, la pression totale qu'elle supporte est plus grande, et la deuxième soupape est maintenue forcément à sa place; mais le convoi, en s'approchant, fait glisser le tiroir de manière à mettre en communication les ouvertures pratiquées dans le dessus de la boîte, et un passage est offert à l'air du compartiment gauche, qui se précipite dans le campartiment et le tube de droite, de sorte que la pression qui s'exerçait sur la première soupape ayant cessé, celle qui agit sur la seconde la force de reculer et de livrer passage au piston voyageur.

Voici la comparaison des avantages et des défauts que MM. Clegg et Samuda établissent entre leur système de locomotion et celui généralement adopté :

« 1° La perte de force que subit la machine locomotive pour remorquer son propre poids est complétement évitée, et les rampes peuvent être franchies sans augmentation de puissance autre que celle qui est due à l'inclinaison, puisqu'il n'y a aucun poids à remorquer autre que celui du train lui-même.

« Il faut observer qu'en thèse générale on ne peut employer aucun moyen de locomotion sans transporter en même temps un grand poids et sans engendrer un grand frottement. De cette considération ressortent évidemmentles inconvénients des machines locomotives, et les mêmes désavantages existent dans l'application des cordes qu'on emploie pour la remorque des trains; celles-ci ont en outre l'inconvénient d'ajouter de nouveaux embarras aux plans inclinés. Les défauts des cordes sont d'ailleurs trop connus sous les autres rapports pour qu'il en soit question ici.

« 2° Dans le nouveau système, le poids des rails et des chairs doit être diminué des $\frac{2}{3}$ parce que le poids des voitures est trop faible pour les détériorer. La dépense annuelle de l'entretien de la voie sera par la même raison diminuée dans un très-grand rapport.

« 3° La réparation et l'entretien des machines locomotives, comparées à celles des machines fixes, peuvent être considérées comme étant dans le rapport de 18 à 1.

« 4° Dans le nouveau système, la totalité de la puissance des machines est toujours obtenue, et, sur les plans inclinés, la quantité additionnelle de combustible consommé en montant, sera regagnée à la descente, puisque les trains pourront la franchir par leur propre gravité. La dépense de combustible est aussi diminuée dans une assez grande proportion, puisque le prix du charbon n'est que moitié de celui du coke.

« Dans le nouveau système, la vitesse du train dépend entièrement de la vitesse avec laquelle l'air est aspiré dans le tuyau, en sorte qu'il suffit d'augmenter le diamètre du corps de pompe pour obtenir une vitesse quelconque, et, avec un travail donné par jour, la consommation de combustible ou les autres frais n'augmentent pas avec la vitesse, si ce n'est pour vaincre le léger accroissement de la résistance de l'air. En outre, une économie évidente, qui ressort de l'augmentation de vitesse dans l'établissement du chemin, c'est qu'en faisant le trajet en peu de temps, on établit un plus grand nombre de départs; le poids de chacun d'eux est donc diminué, et le piston, ayant moins de force à développer, peut avoir un plus petit diamètre. Le prix du tuyau, qui est l'élément le plus coûteux du premier établissement, sera par conséquent réduit à peu près en raison directe de l'augmentation de la vitesse.

« Outre ces avantages, ce système en offre d'autres encore plus importants pour les voyageurs. Nulle rencontre ne peut avoir lieu entre les trains, car puisque la force motrice ne peut être appliquée qu'à un seul piston à la fois dans la même section du tuyau, les trains doivent toujours être éloignés l'un de l'autre de la longueur d'une de ces sections ou portions de tuyaux; en sorte que si, par une cause quelconque, un train se trouve arrêté dans le milieu d'une d'elles, le train qui le suit sera obligé de s'arrêter aussi à l'entrée du tuyau et ne pourra continuer sa route avant que le premier train ait été plus avant, et cela par l'absence même du moteur. Il est également impossible que deux trains aillent dans deux directions opposées sur la même ligne, car la force motrice n'est appliquée qu'à une seule extrémité de chaque division. De plus, un train ne peut jamais sortir hors des rails, puisque la première voiture est invariablement attachée au piston qui se meut *dans le tuyau*, et que celui-ci se trouve *entre les deux rails*. Enfin, il n'y a aucune chance d'incendie pour les bagages ou les voitures, puisque les machines ne circulent jamais avec les trains. »

Donnons maintenant la comparaison qu'ont établie MM. Clegg et Samuda entre les dépenses occasionnées par les deux systèmes :

« 1° La nécessité d'établir les railways sur un plan horizontal est maintenant la cause de dépenses énormes de terrassements, de construction de viaducs et de tunnels; cela augmente aussi la dépense d'achat de terrain, non-seulement en augmentant la longueur de la ligne pour économiser les tranchées et les remblais, mais par la grande surface de terrain qu'il faut occuper de part et d'autre de la route, partout où les déblais et remblais sont nécessaires. Ainsi, quand un déblai ou un remblai a été fixé de 9^m 15 (30 pieds), il faut couvrir au moins 18^m 30 (60 pieds) de terre, pris de chaque côté du railway, pour obtenir un talus convenable. Aussi prend-on généralement 36^m 60 (120 pieds) de largeur, indépendamment de la largeur du railway, à moins qu'on ne se trouve dans un terrain de pierre ou de craie.

« La dépense comparative de l'un et de l'autre système peut être déterminée en se reportant au prix de revient d'une grande route ordinaire, et comparée à celui des principaux chemins de fer maintenant en exploitation.

« Nous donnons ici cette comparaison :

Système de Machines locomotives.

« En prenant pour base de notre calcul cinq des principaux chemins de fer, la dépense moyenne d'établissement a dépassé (1) par mille. . . . . 36 000 liv. st.
par kilomètre. . . . . 559 353 fr.
« Et la dépense primitive de machines locomotives. . . . . 1 600 liv. st.
par kilomètre. . . . 994 fr.

Total par mille. . . . 37 600 liv. st.
— par kilomètre. . 560 347 fr.

(1) Nos calculs sont basés sur les comptes-rendus des différentes compagnies dont les railways sont en exploitation ou en voie d'achèvement.

Système de Chemin de fer atmosphérique.

	Par mille.	Par kilom.
« La dépense moyenne de l'établissement des grandes routes en Angleterre est de 3000 liv. st. par mille ; mais, pour notre route, nous compterons.	4 000 liv. st.	62 150 fr.
« Dépenses imprévues de viaducs	2 000	31 075
« Rails, chairs, traverse et pose.	2 500	38 844
« Tuyau principal et appareil complet (en supposant le chemin établi sur une échelle telle que l'on puisse transporter par heure 365 760 kil. (360 tonnes), ou 5080 kil. (5000 t.) par journée de 14 heures, sur une inclinaison de 1 sur 100).	5 200	80 795
« Machine fixe, pompe à air et atelier de petite réparation. . .	1 400	21 753
« Piston moteur.	20	316
	15 120	
« Économie totale par mille pour l'établissement du système de railway atmosphérique.	22 480	
	37 600	

« Dépense annuelle pour l'exploitation par mille quand on veut remorquer 2 032 000 kil. (2000 tonnes) par jour. (Cela est au-dessus de la quantité moyenne qu'on transporte sur le chemin de fer de Liverpool à Manchester.)

Système de Locomotives.

	Par mille.	Par kilom.
« 5 pour 100 d'intérêt d'un capital dépensé, 37 600 liv. st. . . .	1 880 liv. st.	29 211 fr.
« Entretien de la voie. . . .	450	6 992
« Frais de traction, y compris le coke.	1 800	28 029
	4 130	

Système de Railway atmosphérique.

	Par mille.	Par kilom.
« 5 pour cent d'intérêt du capital dépensé.	758 liv. st.	11 808 fr.
« Entretien de la voie et des tuyaux.	300	4 661
« Usure et dépréciation des machines fixes, 5 pour 100 du prix d'achat.	70	1 087
« Charbon de terre (0,75 lbs par tonne et par mille), 214 tonnes à 20 sch.	214	3 325
Report.	1 342	

	Par mille.	Par kilom
A reporter. . . .	1 342	
« Gages des mécaniciens et chauffeurs.	60	1 247
« Gages des conducteurs de train.	26	404
« Renouvellement du matériel de transport. Frais de bureaux et frais divers.	200	3 107
Total.	1 628	
« Économie par mille sur le système de chemin de fer atmosphérique.	2 504	
	4 132	

« La dépense totale par tonne et par mille du système de chemin de fer ayant pour moteur des machines locomotives est de. . . . . 1.54 pence.

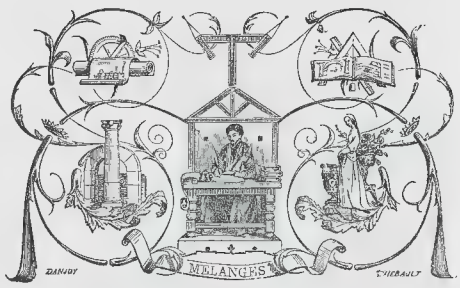
« Celle du système de railway atmosphérique . 0.6

sans compter les dépenses de voitures, et les frais d'administration et de direction, qui doivent être représentés par la même valeur dans les deux systèmes.

« On ne peut donner un exemple plus frappant de l'inefficacité de l'emploi des machines locomotives comme force motrice, qu'en rapportant la table suivante, extraite de la dernière édition du *Traité pratique* de M. Wood sur les Chemins de fer.

« Dans les pages qui précèdent, nous nous sommes borné strictement à l'observation des faits, afin d'arriver à un résultat qui ne pût trouver de contradiction.

« Quand les machines locomotives furent introduites, il n'était pas encore nécessaire, ni même possible, de marcher à une vitesse plus grande que celle de 12 à 16 kilom. (8 à 10 milles) à l'heure. Depuis cette époque, des millions de livres sterlings ont été dépensés, et les premiers talents du pays se sont occupés à établir telle qu'elle est maintenant la position des chemins de fer.



DEUXIÈME ÉTUDE SUR LA VILLE DE PARIS.

Conséquences desastreuses de la Mobilité du Centre de Paris.

Nous avons vu le centre normal du commerce de Paris perdre son influence après les premiers siècles. Nous avons vu successivement surgir deux, trois, quatre centres secondaires, pour

ainsi dire selon les caprices du hasard; car les faits qui ont déterminé ces déplacements n'étaient point calculés à l'avance : ce n'étaient point des mesures fondées sur les intérêts de la cité entière et de tous ses habitants. Ainsi, la ville n'a plus sa force d'unité, de cohésion; Paris n'est plus homogène : il forme plusieurs villes sous une désignation collective. Aujourd'hui surtout, les membres épars de la grande ville ne puisent pas leur vitalité à un foyer commun d'action : on ne peut assigner un point où viennent concourir les mouvements du commerce en gros, des arrivages, du roulage par terre et par eau, des entrepôts, des halles, etc.; de sorte que les centres secondaires où résident ces divers éléments n'ont aucun lien entre eux; et de là les tiraillements, les crises qu'éprouvent les différents quartiers de la ville.

Quel est le sort des quartiers anciens sous le rapport matériel et hygiénique? Les citations presque officielles que nous donnerons à la fin de ce chapitre et dans le suivant, peuvent suppléer sur ce point à nos propres observations. Nous nous arrêterons davantage sur le point de vue commercial, social et intellectuel.

La haute industrie, le commerce, la banque, attirant vers le Nord-Ouest toute espèce d'activité, une stagnation de plus en plus prononcée se fait sentir sur la rive gauche. L'étranger qui vient visiter Paris se garde de le chercher où il n'est plus. Aussi, dans le Sud-Est, les terrains non bâtis n'ont qu'une très-faible valeur (1). Les propriétés bâties ne se louent pas, ou ne se louent qu'à des prix inférieurs à l'intérêt de l'argent qu'elles ont coûté. C'est, dans les premières années, le locataire principal, le tenteur d'hôtel garni ou non garni, qui en souffre. A l'expiration du bail, ou peut-être même plus tôt, à l'époque de la déconfiture du locataire, ce sera le propriétaire qui se trouvera dépouillé de la totalité, ou au moins d'une partie de ses revenus. Bientôt les industries secondaires et les petits commerces, qui vivaient de la dépense faite dans ces maisons, se trouvent sans chalands; et s'il leur reste quelques moyens, ils les emploient à se rapprocher du centre actuel du mouvement. Les ouvriers, les domestiques, les hommes de peine même, suivent, dans leur émigration, ces débris de capitaux; et bientôt on ne verra plus, dans des rues devenues trop larges, que quelques mendiants et quelques propriétaires ruinés.

Les établissements publics, que possède l'Est de la rive gauche, perdent eux-mêmes leur utilité par suite de l'isolement où ils sont placés. Ceux-là seulement conservent toute leur activité, qui n'existent que par leurs propres revenus, sans produire ni consommer autour d'eux : ils ont, en outre, l'inconvénient d'intercepter la circulation par la vaste étendue de leurs enceintes. Les hospices, les hôpitaux, les établissements d'instruction publique, qui sont pour ainsi dire cloîtrés, continuent de s'approvisionner aux halles, dans les grands magasins du véritable Paris; et, comme s'ils se trouvaient dans une ville ravagée par la peste, ils conservent aussi peu de relation qu'il leur est possible avec le quartier même où ils sont placés. Aux jours où les colléges s'ouvrent pour laisser quelques heures de liberté à la population qu'ils renferment, celle-ci se hâte d'aller dépenser

(1) Dans un Mémoire cité plus loin, de MM. Griolet, etc., nous trouvons que le prix des terrains de la gare de la rue Saint-Lazare, Tivoli (Nord-Ouest), est de 200 fr. le mètre, tandis que ceux de la gare d'Orléans, vis-à-vis le Jardin-des-Plantes (Sud-Est), ne coûtent que 13 fr. le mètre.

son temps et son argent dans le quartier où sont réunis tous les plaisirs. Les écoles publiques elles-mêmes n'attirent plus cette foule qui garnissait autrefois les bancs des cours. Les étudiants, forcés d'avoir leur domicile à la portée des lieux où se distribuent les inscriptions, n'y restent cependant que le moins qu'ils peuvent; et l'établissement des voitures publiques les aide encore à chercher loin du quartier latin la vie et le mouvement qu'eux-mêmes y répandaient autrefois. Ainsi la facilité d'un certain genre de communication tourne encore au détriment de ce malheureux quartier, auquel l'absence de communications plus importantes fait d'un autre côté tant de tort. Parlerons-nous du Luxembourg et du Jardin-des-Plantes? On y rencontre peu de monde, sauf dans les jours fériés; les promeneurs y sont rares, du moins par comparaison avec la foule qui se presse dans les autres jardins publics de Paris, rares surtout si l'on considère la beauté de ces rendez-vous de la rive gauche. Cette espèce d'abandon fournit une nouvelle preuve de ce que nous avons déjà fait remarquer ailleurs : des promenades, des fontaines, des établissements, même fort beaux et fort curieux, ne peuvent fixer ni ramener le public dans des lieux loin desquels l'entraînent des affaires actives, des plaisirs moins nobles peut-être, mais plus vifs et plus variés, — ces affaires et ces plaisirs étant les deux éléments principaux de la vie dévorante de notre époque.

Mais, si tel est le sort des quartiers délaissés, croit-on que celui des lieux qui sont censés s'enrichir de leurs dépouilles soit tout à fait digne d'envie? Non; là aussi nous trouvons des déceptions et des ruines; là aussi, une espèce de décadence, au milieu de l'enivrement du succès et d'une activité fébrile.

En général, quand un mouvement se manifeste, peu de spéculateurs l'apprécient tout d'abord à sa juste valeur; ceux qui ne le méconnaissent point s'exagèrent sa rapidité, et le devancent. Ainsi, des constructions prématurées ont lieu dans un endroit vers lequel on espère que se portera la population; et le mouvement n'étant pas aussi rapide qu'on l'avait d'abord espéré, la dépense dépassant les devis, le premier spéculateur se ruine. Un second rachète l'affaire à vil prix; et celui-là, pouvant attendre l'effet des prévisions de son devancier, se trouve enrichi au bout de quelques années. D'autres se trompent plus grossièrement encore; et, parce qu'ils ont vu la population se porter vers certains lieux autrefois déserts, ils pensent que tous les quartiers abandonnés fleuriront à leur tour : ceux-là ne se préoccupent d'aucun calcul, ils imitent machinalement. Aussi les édifices qu'ils construisent tombent-ils en ruine avant d'être utilisés.

Les industries, les magasins qui se déplacent, courent des chances également désastreuses, parce que le mouvement ne s'opère pas en vertu d'une loi normale et appréciable dans tous ses effets. Souvent le changement de résidence n'est qu'une tentative désespérée ou un remède tardif : la banqueroute, seule, passe les ponts.

Et si l'antique demeure des sciences et des arts doit regretter la foule qui fréquentait ses sanctuaires, cette population elle-même ne perd-elle pas quelque chose à s'éloigner ainsi d'un séjour rempli des traditions classiques? Sans écoles, sans théâtre sérieux (puisque le Théâtre-Français est déjà laissé en arrière du foyer de mouvement), perdant de plus en plus de vue les musées, les bibliothèques, les grands cabinets de lecture, que devient,

sous le rapport moral, artistique et littéraire, ce Paris purement commercial, financier et sensuel? Les drames du boulevard, la littérature au jour le jour, les romans, seules lectures de ce peuple pressé de vivre, doivent nous l'apprendre de reste. Et si, pour remédier à ce mal, on voulait donner à la rive droite des établissements scientifiques et littéraires pareils à ceux que possède l'autre partie de la ville, quelles sommes énormes n'en coûterait-il pas à l'État et au Municipe! On n'abandonnerait pas cependant les anciennes institutions. La dépense serait double: d'un côté, on créerait tout à neuf, et de l'autre, on aurait des ruines à entretenir.

Pour élever encore la question d'un degré, l'administration et le pays, que croit-on qu'ils aient gagné à ce changement, ou plutôt à cette continuité de changements? Matériellement, la fortune commune est diminuée de tout ce que les propriétés individuelles ont perdu, de toute la baisse de valeur des anciens édifices, et de tout l'argent enfoui inutilement dans de nouvelles constructions; elle est amoindrie de tout ce qui a été infructueusement dépensé, soit en essais pour se maintenir, soit en frais de déplacement, soit enfin en pertes résultant d'une mutation ou trop tardive ou trop précipitée. Ne peut-on pas l'appliquer au grand comme au petit, ce proverbe populaire qui dit que « plusieurs déménagements équivalent à un incendie? »

Politiquement et moralement parlant, le Gouvernement perd encore plus: il perd de sa force d'action par cela seul qu'il ne trouve plus, au centre de la capitale, un point de résistance sur lequel il puisse diriger ses puissants leviers. Paris devient pour lui une chose insaisissable et flottante, qu'on voyait hier à cette place, qui est là aujourd'hui, qui, demain, se trouvera on ne sait où. Et quant à l'instabilité des habitudes, à la décadence morale, à la perte de l'intelligence et du goût, nous n'avons point besoin de prouver qu'elles détruisent la famille d'abord, puis ensuite la patrie.

— A cette fausse position, aux conséquences désastreuses qui en dérivent, les remèdes ont manqué jusqu'à présent: on a vécu au jour le jour, et la moitié de Paris se meurt de langueur, privée de l'action vivifiante d'un centre d'activité commun avec l'autre moitié. Mais si la navigation interceptée dans Paris, le développement des voies de terre dans le Nord particulièrement, l'influence de la cour, de la Bourse et du commerce, ont déjà produit ces fâcheux résultats, quel sera le sort des divers membres de la ville déjà souffrants, quand nous aurons permis, sans réflexion et sans calcul, sans vue d'unité et d'ensemble, qu'un point quelconque ou même plusieurs points de la vaste circonférence de la capitale, surtout au Nord, soient abordés par ces rapides courants commerciaux que la science vient de créer?

Ce qui prouve que Paris vit d'une vie anormale, intermittente, c'est que les boulevards, qui forment matériellement le centre d'action de la rive droite, ne sont pas même un centre d'action normal et stable pour cette grande fraction de la ville. En effet, les rayonnements immenses qu'ils projettent, à droite, sur les Batignolles et Monceaux, s'opèrent au moyen d'un mouvement d'absorption correspondant qui épuise les quartiers situés à gauche de ces mêmes boulevards; mouvement qui s'est fait ressentir jusque dans le Palais-Royal, où les loyers ont baissé. Or, il est clair que si l'on augmente l'importance des Batignolles par les embarcadères des chemins de fer, un nouveau déplacement, accompagné d'une nouvelle absorption, tendra à se former vers ce quartier.

Il s'agit de prévenir ces dangers et de donner à Paris tout entier, aux deux rives de la Seine, un foyer d'action capable de rétablir l'équilibre entre ces deux grandes divisions de la capitale. Les moyens proposés jusqu'à ce jour ont été reconnus insuffisants ou ruineux; ils se composaient de mesures de détail, utiles en elles-mêmes, mais incapables de lutter contre des causes générales et sans cesse agissantes; d'ailleurs les expédients proposés ne pouvaient donner à la ville une compensation pour les capitaux employés.

Un vaste système matériel et financier peut seul satisfaire à ces deux conditions: il faut donc le créer si l'on veut empêcher l'appauvrissement successif des quartiers délaissés et l'anéantissement plus ou moins éloigné de la rive gauche et surtout de l'Est.

Comme le problème est complexe et renferme une foule de questions, il faut chercher une solution générale qui donne satisfaction à chacune des questions partielles, suivant le degré d'importance de celles-ci, en les coordonnant entre elles de manière à les harmoniser complétement. La prolongation de l'état actuel amènerait nécessairement la perte d'énormes capitaux, ruinerait les propriétaires des maisons de la partie méridionale de la ville, et porterait une perturbation tellement grande dans la richesse immobilière de Paris, que, si le problème ne se résolvait pas, on pourrait considérer cette impossibilité de solution comme une des plus grandes calamités de notre époque.

—Nous avons recueilli, dans les écrits des hommes qui se sont utilement occupés du déplacement de la population dans Paris, quelques faits, preuves et arguments qui viennent à l'appui de tout ce qui précède. Citons d'abord les motifs de la délibération du conseil général, en date du 29 octobre 1839 (1).

« Le Conseil, etc., considérant que, depuis quelques années, beaucoup d'industries s'éloignent successivement des plus anciens quartiers de la capitale pour se porter dans les plus aérés, où la circulation est plus facile et où les habitations sont plus saines et plus commodes;

« Considérant que ces mouvements occasionnent, dans la population, des déplacements qui portent le plus grand préjudice aux quartiers délaissés;

« Considérant qu'au nombre des moyens qui se présentent naturellement, sont l'ouverture de grandes voies de communication et la suppression des rues infectes *par la reconstruction des îlots qu'elles traversent;*

« Considérant que la lenteur des mesures de voirie ne permettrait d'atteindre que très-imparfaitement, et dans un avenir trop éloigné, le but proposé; que, pour suppléer sur plusieurs points à leur insuffisance, il conviendrait *d'appliquer l'expropriation à des portions de propriété en bordure des rues à ouvrir, et à la totalité des îlots* qu'il s'agirait d'assainir;

« Considérant que le déplacement de la population de Paris est aussi de la plus grande importance pour les autres communes du départe-

(1) Les membres du conseil qui ont voté cette délibération sont: MM. Arago, Aubé, Beau, Besson, Boulay de la Meurthe, Bouvattier, de Cambacérès, Cochin, Cottier, Ferron, Galis, Ganneron, Gatteaux, Grillon, Hérard, Husson, Jouet, Lafaulotte, Laffitte, Lahure, Lambert de Sainte-Croix, Lanquetin, Lavocat, Legros, Marcellot (aîné), Michau (David), Moreau (Frédéric), Orfila, Périer, Perret, Preschez, Say (Horace), Ternaux, Thayer (Édouard), Possoz, Benoist, Boucher, duc de Trévise, Libert, Lejemptel, Riaut, Darblay, Le Beau.

ment, dont les unes verraient fuir loin d'elles le centre de l'activité parisienne, tandis que d'autres se verraient envahies par des populations nouvelles qui changeraient bientôt les conditions de leur existence :

« Emet le vœu que l'administration observe avec la plus grande attention les faits qui lui sont signalés, et provoque au plus tôt l'emploi de moyens propres à en prévenir les désastreuses conséquences. »

Rappelons maintenant quelques paragraphes des écrits de MM. de Chabrol-Chaméane (1) et Lanquetin (2), ainsi que du

(1) *Mémoire sur le déplacement de la population dans Paris et sur les moyens d'y remédier, présenté par les trois arrondissements de la rive gauche de la Seine* (10e, 11e *et* 12e) *à la commission établie près le ministère de l'Intérieur. — M. E. de Chabrol-Chaméane, rapporteur.*

Cette pièce est un excellent résumé des trois rapports spéciaux présentés par les trois commissions des arrondissements de la rive gauche.

Ces commissions spéciales étaient composées comme il suit :

Dixième arrondissement : MM. Bessas Lameigie, *maire;* Tourin et Thierriet, *adjoints*; de Jussieu, *député*; Beau, Cambacérès et Gatteaux, *membres du conseil général*; le vicomte de Chabrol-Chaméane, Leret fils, le duc de Liancourt, Pascal, Cousin, le vicomte de Lépine, le comte de Kergorlay, Trousset, Gaultier de Claubry, Périgord, Boudet.

Onzième arrondissement : MM. Démonts, *maire*; Gillet et Desgranges, *adjoints*; Vavin, *député*; Orfila, Lebeau, Boulay de la Meurthe, *membres du conseil général*; Baillière, Duchesne, Grisart, Hachette, Husard aîné, Latruffe-Montmeylian, Ledoux, Mayet, Oudot, Jules Renouard, Robillard, Tassin de Villers.

Douzième arrondissement : MM. Delanneau, *maire*; Boissel et Pélassy de l'Ousle, *adjoints*; Cochin, *député*; Preschez et Lavocat, *membres du conseil général*; Angelot, Blondeau, de Wailly, Desbœufs, Sainton, Soubeyran, Delestre, Hubert, Riaut, Manzel, Augereau, Panis.

La commission ministérielle centrale, à laquelle fut présenté ce rapport, était composée de MM. le comte d'Argout, *pair de France*, président; Legrand, *sous-secrétaire d'Etat*; Mailliard et Baron de Fréville, *pairs de France*; les Préfets de la Seine et de Police; Laburc, Galis, Thayer, Gatteaux, Lanquetin, Grillon et Cochin, *membres du conseil général*; et Pérignon, *maître des requêtes.*

M. Pérignon est l'auteur d'un rapport sur ce sujet. Il nous est pénible de déclarer que nous avons été dans l'impossibilité de prendre communication de ce travail. Mais afin que les personnes qui s'occuperont de ces questions soient plus heureuses que nous dans leurs recherches, nous aimons a transcrire ici le jugement lucide, concis et sans doute impartial qu'un écrivain distingué, M. F. Barrière, en a donné dans le *Journal des Débats* du 26 décembre 1840 :

« M. Pérignon, dans son rapport, prouve le déplacement de Paris par « l'abandon des anciens quartiers, par l'accroissement de leur population in- « digente, par la diminution de leurs valeurs locatives, et par le nombre des « patentés, des électeurs, devenu, proportion gardée, bien plus considérable « en vingt ans dans les quartiers de la rive droite, du Nord et surtout de l'Est, « que dans ceux de la rive gauche et du Midi.

« De ces faits bien établis sur documents incontestables, l'auteur infère avec « toute raison, que cette extension démesurée de la ville double sans néces- « sité ses charges; qu'à part l'enceinte fortifiée, le moyen le plus sûr de re- « tenir Paris dans Paris est d'assurer aux vieux quartiers les avantages dont « jouissent les nouveaux; que l'impôt, égal en principe pour tous, peut deve- « nir, par un effet de ce déplacement, d'une inégalité choquante, et que l'im- « pôt des portes et des fenêtres, par exemple, pèse dès à présent trois fois » plus sur les arrondissements pauvres, improductifs, mal peuplés ou dépeu- « plés, que sur les arrondissements qu'animent l'industrie, la richesse, le luxe « et les plaisirs. Nous adoptons sur tous les points les conclusions du rappor- « teur. Nous ne cesserons surtout d'insister pour qu'on donne à l'impôt des « portes et fenêtres une base plus équitable. Peut-être en chercherons- « nous les moyens; mais tant qu'on n'y sera point parvenu, nous contesterons « encore à la civilisation une partie des progrès dont elle est fière. »

A cette déclaration si bien motivée de M. F. Barrière, publiciste qui s'occupe avec prédilection des intérêts parisiens, nous ajoutons les lignes suivantes de ce même écrivain :

Mémoire adressé aux Chambres et au ministère par les délégués de la majorité des arrondissements de Paris (3) :

Le mouvement de déplacement de la population parisienne est facile à observer : prenant le quartier de la Bourse pour base, il se dirige vers la Chaussée-d'Antin, et suit la direction du quartier Saint-Lazare jusqu'au faubourg Saint-Honoré. Ce fait si important, qui ne tend à rien moins qu'à changer le centre de la ville, à en déplacer l'assiette, et à créer, à côté de la ville ancienne, une ville entièrement nouvelle, excite de toutes parts des appréhensions légitimes. Que ces craintes soient plus ou moins exagérées, que leur réalisation soit plus ou moins prochaine, il n'est pas possible, toutefois, de les taxer de chimériques. Le mal existe; il s'étend, chaque jour, sous nos yeux, et le moment n'est peut-être pas très-éloigné où il deviendra sans remède, si, dès à présent, l'administration ne se met en mesure d'en arrêter les progrès.

Par suite de ce mouvement, la rive gauche de la Seine, que nous représentons, se trouve menacée d'une ruine inévitable; car, si la population continue à se porter dans la direction où elle est imprudemment poussée aujourd'hui, la rive gauche se trouvera d'autant plus éloignée du point central; les communications, que le passage des ponts rend déjà si incommodes entre les deux rives, n'en deviendront que plus difficiles encore; et comme toutes les classes de la population cherchent toujours à se rapprocher du centre, pour n'avoir plus à franchir un passage pénible, ne chercheront-elles pas à s'établir sur la rive droite, qui met à leur portée le commerce, les spectacles, en un mot toutes les jouissances destinées à leur procurer les aisances et les commodités de la vie?.....

Ces déplacements de population ne se font pas sans qu'il en résulte une perturbation profonde dans les habitudes de certains quartiers, et par conséquent dans la fortune des propriétaires; il serait même déjà possible de citer sur quelques points plus de difficulté dans les locations, plus d'embarras pour les propriétaires, et, par suite, une réduction dans leurs revenus. N'est-ce pas déjà un premier devoir, pour l'administration, de maintenir l'équilibre, et, par un ensemble de mesures sagement combinées, d'empêcher qu'il ne s'opère dans les existences de la cité de ces perturbations toujours fâcheuses, quand elles ne sont pas funestes?.....

Les arrondissements de la rive gauche cependant contribuent aux charges publiques dans une proportion bien supérieure à celles qui frappent la rive droite. Prenez, par exemple, l'impôt des portes et fenêtres, et dites s'il est le même pour les deux rives; la maison

« .... La faute que Paris a faite en dépassant la ligne de ses fortifications « naturelles nous coûtera un peu cher. Renfermée dans le bassin de la Seine, « l'immense ville était protégée par les hauteurs qui l'entourent au Nord. Elle « en est descendue pour se répandre dans la plaine : l'art du génie l'y suit « pour la défendre. Un peu de prévoyance aurait prévenu ce déplacement et « ces frais. De quoi s'agissait-il? De rajeunir à temps les vieux quartiers, « pour qu'on n'en cherchât point de nouveaux, et de retenir ainsi Paris dans « son ancienne enceinte. Elle pouvait encore longtemps suffire à ses besoins, « puisqu'en effet, comme l'a fort heureusement dit M. Lanquetin dans son « mémoire, *le vase débordait avant d'être plein.* »

(2) La ville de Paris devra beaucoup au zèle éclairé et infatigable de M. Lanquetin. Il a contribué à démontrer au conseil-général et à l'administration la nécessité de rechercher les moyens d'arrêter le déplacement de la population dans Paris. La commission ministérielle centrale dont nous avons indiqué la composition dans la note précédente, fut créée le 20 novembre 1839 pour étudier cette question. Sa première réunion eut lieu le 11 mai 1840, sous la présidence de M. de Rémusat, alors ministre de l'Intérieur. A la vérité, cette commission, depuis cette séance dans laquelle les opinions se trouvèrent très divisées, a cessé de s'assembler. M. Lanquetin, dans son mémoire du 15 avril 1842, se plaint de cette inertie en termes fort vifs.

(3) Ce Mémoire sur l'*Entrée dans Paris des lignes des chemins de fer de l'Est et du Nord* est signé de MM. E. Griolet, maire du cinquième arrondissement, président; A. Thomas; Debussy; Leroy-d'Étiolles; E. Nepveu; Leduc; Chauviteau; Degousée; Letellier-Delafosse.

louée sur la rive droite plusieurs milliers de francs ne paiera pas plus pour l'impôt des portes et fenêtres que la maison louée seulement quelques centaines de francs sur la rive gauche; bien plus, il arrive que, dans certains quartiers de cette dernière rive, les maisons sont percées de plus d'ouvertures que celles de l'autre rive qui ont la même étendue. Des calculs, qui ne sont pas exagérés (1), établissent que dans ces quartiers l'impôt des portes et fenêtres, comparé aux revenus, est six fois plus fort que dans les quartiers riches; tandis que, d'un autre côté, les frais de construction, d'entretien, le prix des matériaux et de la main-d'œuvre sont exactement les mêmes.

Mais parmi nos arrondissements il en est un, le 12e, qui contient des causes particulières de dépopulation que nous devons signaler. Ces causes spéciales sont :

Le grand nombre d'établissements tels que les hôpitaux, les couvents, les prisons, etc., occupant des terrains immenses et interceptant les communications d'un quartier à l'autre : ces établissements ne laissent aux rues qui les bordent qu'un seul côté pour bâtir, avec un mur triste et nu pour aspect; ils ne sont habités que par une population qu'on peut regarder comme factice, puisqu'elle n'achète rien dans le quartier, et que tous ses approvisionnements sont faits en soumission par des fournisseurs étrangers à l'arrondissement.....

... La grande majorité des arrondissements de la capitale est intéressée à ce que la prospérité parte d'un point commun au lieu de se porter sur un point extrême de la ville : c'est là l'intérêt de tous.

(*M. de Chabrol-Chaméane*, pages 1, 2, 6 et 9.)

... La répartition des travaux de grande voirie, sur des points isolés, dans tous les quartiers où ils peuvent être d'une grande utilité, est cependant sans résultat efficace contre le déplacement de Paris, qui ne peut être arrêté que par des efforts réunis, par un ensemble de grandes mesures, combinées dans ce but et exécutées avec suite.

... C'est du point de vue de l'intérêt général et de l'avenir de Paris tout entier, que j'ai constamment envisagé toutes les questions sur lesquelles j'ai émis une opinion. C'est que je suis très-fortement pénétré de cette pensée, que l'intérêt municipal, l'intérêt général, l'intérêt politique exigent également, dans l'état de nos mœurs, que toutes les classes de la population demeurent répandues et entremêlées, en quelque sorte, dans tous les quartiers de Paris. Oui, je le dis avec conviction, le jour où nous aurons laissé administrer de telle sorte que ces classes se seront séparées, que nous aurons des quartiers aristocratiques et des quartiers prolétaires, des quartiers financiers et des quartiers d'indigents, et, par suite, des compagnies de garde nationale en gants jaunes et en bottes vernies et d'autres aux mains calleuses, nous aurons détruit la base essentielle de l'ordre public et préparé d'effroyables calamités à notre pays.

On a peur d'être entraîné dans la voie de l'emprunt et d'y aller trop vite, et la crainte de cet excès très-dangereux conduit à tomber dans un excès contraire, infiniment pire. En effet, au lieu d'appeler l'avenir à contribuer dans une proportion modérée et basée sur des études et des raisonnements exacts, sur des données certaines, pour lui laisser toutes faites des améliorations immenses et possibles aujourd'hui, on laisse s'établir un état de choses qui rendra ces améliorations de plus en plus nécessaires, de plus en plus indispensables, et la dépense en sera tellement incalculable dans un temps plus ou moins éloigné, qu'elles deviendront impossibles, et qu'il en résultera une perturbation générale,

(1) Dans le Mémoire de M. Lanquetin, du 30 avril 1840, sur *la Question du déplacement de Paris*, on trouve un tableau statistique qui présente cette approximation en chiffres exacts. L'impôt des portes et fenêtres, qui n'est dans le deuxième arrondissement que de 2 fr. 49 c. par 100 fr. de revenu net, monte à 7 fr. 64 c. dans le douzième arrondissement. On voit que ce n'est pas six fois autant, comme dit le texte cité, mais seulement trois fois. La première évaluation n'était que conjecturale.

une véritable calamité pour cet avenir dont on croit protéger les intérêts.

... Je suis fortement convaincu que l'administration de la ville de Paris, de cette capitale de la civilisation, doit être vue de haut et de loin dans l'avenir, et que toutes les mesures prises pour satisfaire aux intérêts actuels doivent être combinées de manière à contribuer à l'exécution d'un large ensemble, en rapport avec ce que Paris est appelé à être dans un siècle. (*M. Lanquetin*, pages 7, 9 et 23.)

..... L'état normal d'une grande ville comme Paris n'est point un déplacement perpétuel, mais une simple extension d'activité du centre à la circonférence.

Les magistrats de la cité se sont, à juste titre, inquiétés de la tendance générale des populations vers le Nord-Ouest. Aujourd'hui Paris s'est avancé presque jusqu'au chemin de fer de Saint-Germain, laissant cependant vers le Nord de vastes espaces vides. — ..... Aujourd'hui déjà l'administration de la ville s'inquiète avec juste raison des embarras que cause à la circulation le chemin de fer de Saint-Germain. Les omnibus, au sein de ce quartier sans large issue, et déjà occupé par un charroi considérable, suffiseat à jeter le désordre dans les abords du chemin.

(*MM. E. Griolet, A. Thomas, Debussy, etc.*, pages 21 et 23.)

Parmi les écrivains qui ont traité cet intéressant sujet du déplacement de la capitale, on remarque surtout M. Rabusson, qui a eu quelquefois pour collaborateur M. Demeunynck, architecte. Les travaux que ces deux messieurs ont publiés en société et ceux que le premier a donnés sous son nom seul, depuis 1836, sont nombreux et étendus. Il est à regretter que ces écrits se trouvent aujourd'hui disséminés; ils gagneraient beaucoup à être recueillis en un corps d'ouvrage. Le point sur lequel les deux auteurs insistent avec le plus de raison est la nécessité de procéder à la reconstruction par îlots des quartiers malsains et mal percés. Ils ont très-bien peint aussi les effets de l'encombrement des voies de communication, et l'espèce d'indifférence que l'on professe malheureusement en France à l'égard de tout ce qui n'est pas monument. Le passage suivant résume d'une manière assez piquante leur opinion à cet égard :

« Pour peu qu'on s'attache à constater cette tendance, on ne tarde pas à reconnaître que, chez nous, le monument trouve toujours mille raisons pour se justifier, et que l'amélioration de la rue n'en trouve que peu ou de très-faibles. C'est ainsi que, depuis 1830, pour citer un exemple rapproché, bien que l'État ait consacré d'importantes ressources à l'achèvement de nos principaux monuments, cela ne nous a pas suffi, et que le monument occupe encore, depuis cette époque, la plus grande part dans l'emploi des ressources de la ville. C'est encore ainsi que nous disons, par rapport au Palais-de-Justice, que la magistrature y est à l'étroit, que le public y est gêné, et qu'il faut y remédier. Mais nous ne disons pas : Dans la ville, l'habitation est malsaine, la rue étroite, la circulation encombrée, dangereuse, entravée d'accidents journaliers dont souffre, non plus une fraction de la population, mais la population tout entière, et tous les jours. Nous ne disons pas : Il faut y porter remède. Ou, s'il nous arrive de le dire, il ne nous entre pas dans la pensée que l'un doive de toute nécessité, de toute urgence, passer avant l'autre, la circulation publique avant le monument. Au contraire, nous n'hésitons point à procéder tout de suite au monument; tandis qu'ailleurs on n'eût pas voulu y songer avant que la circulation eût été assurée. »

Nous pensons, en effet, comme l'auteur de ce passage, que l'on a tort de se préoccuper du monument en laissant de côté la

circulation, du grandiose en négligeant l'utile. Mais cette tendance de l'instinct français une fois bien constatée, nous croyons qu'il faudrait agir envers elle comme on doit agir envers toutes les tendances naturelles : ne point la heurter ou la contrarier, mais la seconder, la diriger, et en tirer parti comme d'une force vive qui nous et heureusement fournie par l'Auteur de toutes choses. Servons-nous de l'amour du grandiose, inné chez la nation française, pour la pousser vers l'utile; établissons l'Utile sur une échelle assez large pour qu'il s'élève jusqu'au Beau. Telle est pour nous l'une des conditions premières de la solution cherchée. On verra plus loin comment nous croyons y satisfaire.

Pour revenir au passage cité, on pourrait penser, au premier coup d'œil, que ce morceau se rapporte beaucoup plus à l'encombrement de Paris, à la nécessité de faire des percements de rues à travers la vieille ville, qu'à la question même du déplacement, aux moyens de l'arrêter et de fixer de nouveau le centre d'action de la capitale à son centre de figure. Mais, que l'on y prenne bien garde, ces deux questions se touchent, ou plutôt elles ne forment qu'une seule et même question. De simples percements ne remédieraient que fort partiellement aux maux signalés, ils n'amèneraient point l'assainissement des petites rues latérales aux grands passages; ils créeraient seulement des façades comme celles qui existent dans un grand nombre de rues de la ville, rues dont l'apparence est fort belle, mais dont les habitations sont repoussantes à l'intérieur; ils feraient enfin de pures décorations, comme celles que l'on remarque, par exemple, dans la nouvelle rue de Constantine (cité). La démolition même et la reconstruction d'îlots tout entiers, bien qu'elles offrent un remède beaucoup plus énergique, si elles ne sont point combinées dans une vue d'ensemble pour toute la ville, n'arriveraient qu'à substituer des quartiers alignés et salubres, mais déserts comme le Marais, à des constructions irrégulières et malsaines, mais remplies au moins d'animation, comme celles du vieux Paris.

PERREYMOND.

UNE ÉGLISE MODERNE EN RUINES

(Saint-Germain-en-Laye).

Les lignes qui suivent contiennent une accusation très-grave contre les architectes de l'église de Saint-Germain-en-Laye; nous avons même hésité un instant à leur donner la publicité de notre *Revue;* mais la gravité des personnes qui nous ont renseignés, le parfait accord qu'il nous a bien fallu reconnaître entre plusieurs des faits articulés dans cet écrit et les Mémoires publiés par le conseil municipal de Saint-Germain, et que celui-ci déclare avoir été rédigés d'après des documents officiels, ces circonstances, disons-nous, n'ont plus permis un refus à notre impartialité; c'est aux architectes à se justifier, si la chose est possible.

A M. Daly, Directeur de la *Revue générale de l'Architecture et des Travaux Publics.*

MONSIEUR,

Il n'est personne qui ne connaisse la ville de Saint-Germain-en-Laye, pas un Parisien surtout qui n'ait profité du chemin de fer

pour aller, au moins une fois en sa vie, faire un tour de promenade sur la terrasse ou dans la forêt. Quelques esprits plus curieux que les autres auraient bien voulu utiliser leur voyage et visiter les monuments de la localité, mais à part son vieux château, aujourd'hui converti en pénitencier militaire, nous devons dire que la ville de Saint-Germain est sous ce rapport complétement déshéritée.

Cependant si elle n'a aucun monument public digne, par sa beauté ou son antiquité, de l'attention de l'observateur, elle possède une église à laquelle les architectes qui l'ont élevée, MM. Malpièce et Moutier, ont attaché une singulière célébrité. Les dépenses de construction prévues au devis pour la somme de 441 000 fr., et qui par suite des différents rabais obtenus après les adjudications, ne devaient pas dépasser 387 000 fr., sont montées jusqu'au chiffre de 804 854 fr. 35 c., auquel il faut ajouter encore une somme supplémentaire de 32 601 fr. 75 c., pour d'autres dépenses ou travaux prévus au devis jusqu'à concurrence de 21 222 fr. 75 c., et soldes, pour le surplus, soit par la fabrique, soit par la générosité des particuliers.

Qu'une dépense prévue au chiffre de 441 000 fr. se soit élevée à celui de 857 456 fr. 08 c., c'est déjà un fait extraordinaire, et dont les annales de l'art de bâtir offrent peu d'exemples, quoi qu'en disent les mauvais plaisants, et qui ne saurait trouver sa justification que dans des circonstances aussi extraordinaires que le fait en lui-même; mais que cette église, payée si cher, menace déjà de s'écrouler, que quelques années après sa construction elle soit étayée dans toutes ses parties; que les étais avec lesquels on avait espéré pouvoir la soutenir aient eu besoin, quelque temps après, d'être eux-mêmes renforcés et soutenus par d'autres étais; que cette église soit, en un mot, déjà à l'état de ruine, voilà ce qui passe toute croyance, et cependant, ce dont chacun peut se convaincre par ses yeux.

Nous n'entrerons pas dans le détail des faits qui ont précédé le moment où les architectes ont mis la main à l'œuvre; inutile de rappeler comment, après avoir promis de la manière la plus positive de conserver pour plus de 200 000 fr. d'anciennes constructions, reconnues en bon état, ils les ont jetées par terre au mépris de leurs engagements, etc., etc. Uniquement occupés de la question d'art et de construction, nous nous contenterons de citer des faits puisés dans des documents officiels, tels que les rapports publiés par la municipalité de Saint-Germain, d'énumérer des dégradations patentes, de signaler des mal-façons telles que, même avant l'achèvement total des constructions, elles compromettaient déjà la solidité de l'édifice.

Les colonnes intérieures avaient subi des tassements, avaient éclaté dans quelques endroits, et les architectes avaient caché ces épaufrures au moyen de pierres qu'ils avaient rapportées par incrustation.

Bien plus, les poitrails placés au-dessus de ces colonnes intérieures fléchissaient immédiatement après avoir été posés, non-seulement parce qu'ils avaient été reduits dans leur force et dans leur dimension, mais encore par suite de l'accroissement de la surcharge, de l'existence d'un massif en moellon qui leur fut superposé, tandis que le cahier des charges prescrivait de laisser là un espace vide. Cette flexion des poitrails a eu lieu à l'époque même de la construction; car lors de la confection des ravalements en plâtre on dut bucher à la hachette le dessous des poitrails afin d'enlever la partie la plus saillante de la courbure. Dans d'autres endroits, cette courbure était tellement prononcée, que les lattes destinées à retenir le plâtre n'ont pu être placées qu'au voisinage des colonnes, et n'ont pu l'être au milieu des poitrails.

Il paraîtrait que ces désastres naissants n'avaient point échappé aux architectes, car, par une précaution qui ne devait pas être du goût de tout le monde, ils procédèrent seuls à la réception de leurs propres travaux; ils en avaient du reste le droit strict en vertu du cahier des charges. Ils se seraient, en effet, bien gardés de mettre dans le secret des hommes chargés de représenter les intérêts de la commune, et qui, à bon droit, leur auraient reproché d'avoir violé, non-seulement les prescriptions du devis et du cahier des charges, mais encore

celles imposées par le conseil des bâtiments civils. En effet, peu de temps après l'achèvement de l'église, la pluie et la neige pénétraient à travers les toitures. Le conseil des bâtiments civils avait en vain signalé aux architectes l'insuffisance de l'inclinaison de leur toiture ; en vain leur avait-il enjoint de les disposer autrement. Les architectes n'ont tenu aucun compte de cet avis. Aussi, quelque temps après, la fabrique dut-elle faire confectionner des aires, qui lui coûtèrent une somme d'environ 3000 fr.

En 1835, sept ans seulement après que l'église est livrée au culte, des fissures se manifestent dans les plafonds des bas-côtés, et des déchirements lézardent les maçonneries supérieures de la nef et du chœur.

Les dégradations qui aujourd'hui causent la ruine imminente de l'édifice sont plus ou moins importantes, suivant qu'elles affectent telle ou telle de ses parties. Elles se trouvent surtout à trois parties principales, aux bas-côtés, au fronton, aux parties supérieures de la nef et de l'abside. Nous allons les passer en revue le plus brièvement possible. Toutes nos assertions sont positivement exactes.

Les fermes qui supportent la couverture et les plafonds des bas-côtés de la nef fléchissent, leurs arbalétriers et leurs entraits subissent une dépression considérable.

Suivant le devis, l'entrait de chaque ferme des bas-côtés de la nef devait être formé de deux pièces moisées ; dans l'exécution il est de bois de brin et d'une seule pièce.

Au lieu d'un grand arbalétrier de 10^m prévu par le devis pour chacune des fermes, on a mis un arbalétrier de $6^m\,50^c$, formé de deux pièces jointes bout à bout, et pour la partie inférieure du comble correspondante aux chapelles, un troisième fragment d'arbalétrier.

Les deux pierres d'assouchement du fronton se disjoignent de celles qui leur sont attenantes sur les faces latérales du porche, celle du côté Sud notamment porte de plus la trace de fissures profondes. D'un autre côté, les experts ont constaté un tassement dans la colonne de l'angle de la façade qui supporte la pierre d'assouchement fracturée. Les pierres d'assouchement ont dû nécessairement suivre le mouvement des colonnes.

Les plafonds soffites du porche, soutenus par une menuiserie insuffisante, ont fléchi à cause de la faiblesse des matériaux (1).

Les tassements que nous venons de signaler ne se seraient sans doute pas manifestés, si, au lieu de couler les assises sur cales, on avait suivi les dispositions du cahier des charges qui imposaient l'obligation de poser chaque assise sur mortier de chaux et de la battre à la demoiselle.

Quant aux murs supérieurs de la nef, ils sont sillonnés dans toute leur hauteur de nombreuses lézardes. La partie demi-circulaire au-dessus du sanctuaire, tend à se déverser en arrière ; elle se détache du reste des constructions et de larges déchirements se manifestent de chaque côté de l'édifice, aux points où elle vient se relier au mur transversal de la nef. La presque totalité des murs supérieurs subit un mouvement de déversement au dehors. Tous les poitrails en bois qui, jetés d'une colonne à l'autre, supportent les constructions supérieures, sont dans un état complet de décomposition. Ces poitrails ont fléchi et les constructions supérieures ont subi un affaissement correspondant. Sur les chapiteaux de 20 colonnes, 9 se sont rompus, 7 d'une manière uniforme, et tous par suite de l'action exercée sur les colonnes par les portées des poitrails.

La pourriture des poitrails a été une des principales causes du mal ; nous devons ajouter encore des accidents causés par l'état des murs supérieurs de la nef ; d'autres accidents sont antérieurs à toute pourriture possible des poitrails. Ainsi les colonnes devaient être de roche dure de Nanterre, les assises posées sur mortier et battues à la demoiselle ; à l'exécution, on y a substitué la pierre tendre de Carmin, les assises ont été coulées sur cales.

(1) Le genre de construction signalé ici nous paraît pour le moins extraordinaire. (*N. du Dir.*)

D'après le devis, les poitrails devaient être formés d'une pièce refendue au cœur de façon à former deux pièces chacune d'une hauteur de $0^m\,54^c$, sur $0^m\,27^c$ de largeur. La section transversale de chaque poitrail devait donc offrir une surface de 29 centimètres carrés.

Dans l'exécution, les poitrails sont de trois pièces, savoir : deux grosses pièces de bois de brin, non refendues, chacune d'une hauteur de 29 à 34 centimètres, suivant les pièces, et de $0^m\,29^c$ de largeur, plus d'une armature de $0^m\,21^c$ de hauteur, sur $0^m\,20^c$ de largeur ; n'offrant ainsi qu'une section transversale totale de 23 centimètres carrés. En raison du peu de hauteur des poitrails, les âmes, qui devaient présenter par leur disposition une résistance à l'écrasement, n'offrent qu'une résistance à peu près, sinon complétement nulle.

Les arcs de décharge, au lieu d'être buttés sur des sommiers en pierre placés dans l'aplomb de chaque colonne, ne sont buttés sur les sommiers qu'à demi, soit seulement dans la moitié de leur hauteur. Les extrémités de ces arcs, au lieu d'être isolées des poitrails par un espace de $0^m\,20^c$ environ, reposent directement et immédiatement sur eux. Les arcs eux-mêmes, au lieu d'avoir $0^m\,40^c$ de hauteur, n'en ont que $0^m\,25^c$ en moyenne, quelquefois $0^m\,18^c$ ou $0^m\,19^c$. Bien plus, l'espace entre les arcs et les poitrails devait rester vide, et être fermé de chaque côté par une languette en briques ; ce vide est rempli par un massif en moellons.

On connaît maintenant les causes de la dégradation de cette église, et même de sa ruine imminente. Il nous reste à faire connaître comment un devis de 441 000 fr., réduit à 387 000 après les adjudications, a pu s'élever jusqu'à 826 457 fr. 08 c.

Nous avons déjà parlé de 200 000 fr. d'anciennes constructions en bon état, et que les architectes ont jugé à propos d'abattre.

Les architectes ont réglé les mémoires à des prix supérieurs non-seulement à ceux du devis, mais à ceux demandés par les entrepreneurs. Ils ont substitué aux matériaux indiqués par le devis des matériaux inférieurs, qui ont été payés plus cher que s'ils avaient été de première qualité ; enfin, ils ont porté en augmentation de dépense des économies réalisées. Veut-on des exemples ? nous en citerons quelques-uns. Nous choisirons les plus saillants.

Ainsi, tous les gros fers devaient être payés indistinctement 0. 85 c. le kilog., ils sont réglés sur les mémoires de 1 fr. à 1 fr 70 c. Pour une certaine partie, l'entrepreneur avait demandé de 1 fr. à 1 fr. 25 c., on lui a alloué 1 fr. 50 c.

Les entraits du grand comble devaient être en chêne et payés 150 fr. le stère, ils ont été fournis en sapin d'Auvergne. L'entrepreneur demandait 140 fr. du stère, on lui a alloué 165 fr. !

Les bois d'échafaud devaient être payés uniformément 50 fr. le stère. L'entrepreneur demandait 60 fr., les architectes lui en ont accordé 80 (1).

C'est probablement pour cela que les architectes ont, dans leurs rapports à la ville, affirmé que tous les travaux avaient toujours été réglés aux prix du devis.

Enfin, effrayés de l'augmentation de la dépense, les architectes voulurent réaliser des économies. Au dallage prévu en dalles de Nanterre, ils substituèrent, pour une partie, des carreaux de terre cuite. Cette substitution réalisait, en effet, une économie de 4194 fr. ; au lieu de cela, ils portent en excédant de dépense une somme de 3455 fr.

Les sommes indûment allouées par les architectes aux entrepreneurs au préjudice de la ville, s'élèvent au chiffre énorme de 74 000 fr. La ville de Saint-Germain, dans des mémoires qu'elle a fait publier en son

(1) En lisant ces accusations, nous ne pouvons nous empêcher de faire nos réserves et d'attendre la réponse que sans doute les architectes de l'église nous adresseront. Le silence seul de ces Messieurs pourrait nous faire admettre des faits aussi incroyables. (*N. du Dir.*)

nom, a donné toutes les preuves à l'appui de ses griefs, et ces preuves ont été puisées dans les mémoires mêmes visés et signés par les architectes.

Veuillez agréer, Monsieur, etc.

P. S. Pendant que nous écrivions les lignes qui précèdent, les architectes soumettaient en appel à la juridiction supérieure un jugement du tribunal civil de Versailles, qui avait donné gain de cause à la ville de Saint-Germain, et les avait déclarés responsables des faits que nous venons de signaler. Devant la Cour royale de Paris, ce jugement a été réformé. Nous n'avons pas à discuter ici l'arrêt de la Cour; elle a jugé comme elle a cru devoir le faire. Nous respectons sa décision, bien quelle ait lieu de nous étonner. Personne plus que nous n'est disposé à faire la part de l'imprévu, à admettre même ces vices cachés qui défient comme à plaisir la prudence humaine; mais nous devons avouer en même temps qu'en présence des faits nombreux, concordants, irrécusables, signalés par la ville de Saint-Germain, reconnus par le tribunal de Versailles, en présence de la ruine imminente de l'église, construite depuis un si petit nombre d'années et aujourd'hui étayée de toutes parts; en présence surtout des sacrifices énormes de la ville de Saint-Germain, qui, avec une générosité bien rare dans les communes, a accordé tous les fonds nécessaires à la construction de l'édifice et même plus du double des évaluations du devis, nous ne pouvons nous résoudre à mettre d'aussi déplorables résultats, uniquement sur le compte des circonstantes fortuites.

L'arrêt de la Cour royale ne semble pas toutefois avoir terminé le débat entre la ville de Saint-Germain et les architectes de son église. La commune prétend que des sommes s'élevant au chiffre total de 74 000 francs ont été indûment allouées aux entrepreneurs en sus des prix portés au devis, et annonce l'intention d'en exercer la répétition par la voie civile. A l'appui de ses griefs, la ville de Saint-Germain a publié un mémoire où les faits sont appuyés de preuves tirées des devis, des cahiers de charges et des mémoires de chaque profession. Quel que soit le résultat de cette nouvelle instance, nous pouvons assurer d'avance que la ville de Saint-Germain ne trouverait dans le succès même qu'une réparation bien insuffisante des désastres de toute nature que lui a causés la mauvaise construction de son église.

***.

BIBLIOTHÈQUE ROYALE.

A Monsieur César Daly, Directeur de la *Revue de l'Architecture et des Travaux Publics*, etc.

Monsieur,

Dans l'article de votre *Revue* intitulé *Bibliothèque Royale* (*Voy.* col. 307), et signé *un Bibliophile*, on est tombé dans l'erreur en m'attribuant des projets qui ne sont pas les miens, quoique exposés avec ceux que j'ai exhibés en même temps au Louvre, Salon de 1842; les uns et les autres ont été confondus, ainsi qu'on le peut voir en ouvrant le Livret explicatif du Salon de cette année. Vous trouverez, Monsieur, au chapitre *Architecture*, page 237, sous le n° 2029, ce qui suit : *Divers projets pour transférer la Bibliothèque Royale dans les 11e et 12e arrondissements de Paris, par Gauché*, etc.

Dans le même Livret, page 236, même chapitre *Architecture*, vous trouverez aussi, sous les nos 2025 et 2026, ce qui suit : ..... *Soixante-dix-neuf projets, plans, présentés en parangon pour la réunion du Louvre aux Tuileries, par Dédéban*, etc., etc., parmi lesquels il en est un pour opérer aussi la réunion du Louvre au Pont-Neuf. Or, on sait qu'au milieu de ce pont vient aboutir la place Dauphine, qui fait partie du 11e arrondissement, et c'est sur son emplacement, déblayé des maisons actuelles, ainsi que je l'ai montré, que je propose de construire un bâtiment spécial en forme d'étoile, avec une rotonde au centre, pour servir de Bibliothèque Royale. Ce lieu est le plus central et peut-être l'unique terrain dans la capitale, propre à cet usage, ainsi que paraît l'avoir reconnu, tout récemment, M. le ministre des Travaux Publics.

Mon plan, si on le veut, peut être considéré comme antérieur à tous les autres, puisqu'il n'est qu'une sorte de répétition amplifiée de mon projet de grand prix obtenu en 1806 (1), et qui est tel que, dès 1810, aussitôt mon retour d'Italie, j'ai cru devoir le proposer contradictoirement à la galerie transversale (comme aussi en 1833 et en 1836), pour servir de Bibliothèque, ainsi que pour obvier à l'obliquité relative des axes du Louvre et des Tuileries, et cela sans diviser ni couper dans sa grandeur le Carrousel, destiné à réunir les deux palais depuis le temps de Henri le Grand, c'est-à-dire depuis près de trois siècles.

De nouvelles études m'ayant fourni d'autres moyens plus efficaces pour embellir le Carrousel et lui conserver toute sa grandeur, j'ai cru devoir, en 1842, montrer de nouveau mon plan de Bibliothèque, mais transposé cette fois en tête de notre antique cité, à la place Dauphine, etc.

C'est là tout ce qu'il y a de commun entre ma proposition d'emplacement pour la Bibliothèque et celle de M. Gauché, qui propose, lui, trois emplacements à choisir : 1° la place Saint-Sulpice, 2° la place du Collége de France, et 3° la rue Saint-André-des-Arts, etc.

Dans l'espérance que vous voudrez bien, M. le Directeur, insérer cette lettre dans votre prochain numéro,

J'ai l'honneur d'être votre très-humble,

DÉDÉBAN, *architecte*, ex-pensionnaire de France à Rome, maintenant au ministère de l'Intérieur.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

L'analyse sérieuse et étendue que nous sommes dans l'usage de faire des nouvelles publications qui intéressent nos lecteurs, nous force parfois de remettre certains de nos comptes-rendus à des termes plus éloignés que nous ne le voudrions; ainsi les jugements que nous avons portés sur quelques livres, et que nous comptions bien donner dans ce volume, sont forcément remis au volume suivant, et notre *Revue bibliographique* de ce numéro devra se borner à l'annonce des titres de quelques livres :

Deuxième note sur l'application de la vapeur à la navigation. — De l'artillerie et du personnel des bâtiments à vapeur, par M. Verninac, officier de marine. Brochure in-8 Marseille.

Notice sur les chemins de fer, — Travaux vicieux, — Moyens de sauvetage, etc., adressée au roi par M. L.-J. Dublat, ingénieur. Brochure in-8. Chez les libraires du Palais-Royal. Paris.

Histoire et description des voies de communication aux États-Unis et des travaux d'art qui en dépendent, par M. Michel Chevalier. 2e partie du tome 2e.

Ce splendide ouvrage, qui est maintenant terminé, forme deux gros volumes in-4°, imprimés avec grand soin sur papier vélin satiné. Les volumes sont accompagnés d'un atlas in-folio renfermant 25 planches gravées représentant divers plans de machines et des cartes géographiques. A la librairie de Charles Gosselin, 30, rue Jacob. Paris.

Leçons élémentaires d'Architecture, ou aperçu sur les proportions des ordres, des portes, des fenêtres et des arcades, d'après les édifices antiques et modernes d'Athènes, de Rome, de Florence, de Paris, et les ouvrages d'architecture de Vitruve, Palladio, Vignole, Scamozzi, Serlio, Bullant, Philibert Delorme, Chambray, Stuart et Revett, Percier et Fontaine, Quatremère de Quincy, Donaldson et Letarouilly, etc; un vol. in-8°, accompagné d'un atlas in-4° de 12 planches gravées; par M. Thumeloup, architecte, chef des travaux graphiques à l'École centrale, second grand-prix d'architecture à l'Institut et prix-d'honneur à l'École des Beaux-Arts. Chez Carilian Gœury et Victor Dalmont, libraires des corps royaux des ponts-et-chaussées et des mines, 39 et 41, quai des Augustins. Paris.

(1) Quant à l'origine de ce plan, elle ne me vient pas non plus de feu M. Chevret, de 1792, dont je n'avais jamais ouï parler avant d'avoir lu l'article où il est cité dans le numero de votre *Revue des Travaux Publics*, col. 307 et suiv. Cette forme me fut inspirée par celle de l'étoile de la Legion-d'Honneur.

CÉSAR DALY,
Directeur, Rédacteur en chef.

TABLE ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

DES MATIÈRES.

A.

Abbaye de Saint-Denis : Son église, *voy.* Saint-Denis.
Académie des Inscriptions : Nomination du cardinal Mai, 139.
Accidents arrivés à des ouvriers constructeurs, 283 ; — sur les chemins de fer, *voy.* ce mot.
Alger : Constructions aux environs de cette ville, 279.
Alhambra (l'), publication de J. Goury et de M. Owen Jones, architectes, 536.
Alois Heis, élève de l'école des Beaux-Arts, 261, 273.
Androuet Ducerceau, sa description d'Anet, *voy.* Anet.
Anet (château d'), 337. — Coup d'œil historique sur la châtellenie d'Anet, 338. — Jacques de Brezé, 339. — Comment Anet passa aux mains de Diane de Poitiers, *ib.* — Érection du château d'Anet, 340. — Chiffre de Diane, 341. — Portrait de Diane par Brantôme, *ib.* — Son testament, 142. — Ses enfants, *ib.* — Propriétaires d'Anet après Diane, 343. — Désastres arrivés au monument lors de la Révolution, *ib.* — Dispersion et perte de la plupart des objets précieux, 344. — Efforts de M. Alexandre Lenoir pour en sauver les débris, *ib.* — État actuel du château, 345. — Description du château, 484. — Porte d'entrée, *ib.* — Grande cour, 485. — Bâtiment principal, 486. — Les deux ailes, 488. — L'escalier, *ib.* — La chapelle, 489. — Intérieur de la chapelle, 490. — Les vitraux, 492. — Façade du château du côté du jardin, *ib.* — Fontaine de Diane, 493. — Chapelle du tombeau, 494. — Les parcs, 495. — Environs d'Anet, 496. — Inventaire du château d'Anet fait en 1795, 497.
Ani (Ruines d'), en Arménie, 26. — Position de cette ville, 27. — Sa description, *ib.* et suiv. — Prise de cette ville par Timourleng, 28 et suiv. — La cathédrale, 31. — Description d'une autre église, *ib.* et suiv. — Baptistère, 32. — Le palais, 33. — La mosquée, *ib.* et suiv. — Autres débris de monuments, 34. *Voy.* aussi Cathédrale.
Antiquités : Ventes de Strawberry-Hill et de ses collections, 142. — Ancienne voie romaine sous la rue St-Jacques à Paris, 187. — Antiquités romaines trouvées en Espagne, 188. — Antiquités découvertes à Bromberg, 237. — Croix gothique, *ib.* — Fouilles faites à Etaples, *ib.* — Inscription de la cloche de Bourdan, *ib.* — Monnaies du règne de François Ier trouvées à Breteuil, *ib.* — Oratoire du cinquième siècle, 282. — Objets curieux que l'on trouve à Plombières-lez-Dijon, *ib.* — Découvertes faites à Besançon, *ib.* — Fouilles à Tintignac, *ib.* — Fouilles à Aix, *ib.* — Fouilles de Famars, 283. — Peinture sur émail, *ib.* — Monnaies romaines dans l'Inde, *ib.* — Antiquités du Musée de Rouen, 522. — Découverte de divers fragments de la Sainte-Chapelle, 335. — Fouilles de Martres, 477. *Voy.* aussi Monuments helléniques.
Archéologie : Questions traitées à la dixième session du congrès scientifique, 365.
Archimède (l'), navire à propulseur sous-marin, 391.
Architectes : Arrêté du ministre des Travaux publics sur leurs attributions, 151.
Architecture rurale : Introduction, 66. — Triste état des habitations rurales en France, 67. — Nécessité et facilité de les améliorer, *ib.* et suiv. — Influence que cette amélioration doit avoir sur le moral des habitants de la campagne, 68. — Progrès de l'architecture industrielle, 69. — Caractère monumental que prend l'architecture privée, 70. — Manque d'un traité complet d'architecture rurale, *ib.* — Des concours qui ont été ouverts sur ce sujet, 71. — Coup d'œil bibliographique sur les ouvrages relatifs à l'architecture rurale, *ib.* et suiv.
— Végétale, 279.
— Navale, *voy.* Marine, Batiments à vapeur, et Propulseurs sous-marins.
Asie-Mineure, *voy.* Nicée et Ani.
Association des artistes allemands, 281. — Associations artistiques ; de leur influence sur l'art, 463.

B.

Badigeonnage des églises à Rouen, 316.
Bains publics : De l'éclairage d'un établissement de cette nature, 111.
Balayage des rues, 186 ; — des routes, 552.
Baltard père, architecte, 88.
Bas-reliefs de Persépolis : Note sur leurs peintures, 117
Bastille (place de la), *voy.* Éléphant.
Batiments à vapeur le Précurseur et le Vauban, 189. — Tableaux des dimensions des pièces de bois qui entrent dans la construction des transatlantiques anglais, 200 et suiv. *Voy.* aussi Marine et Navigation.
Bergeron, ingénieur des Ponts-et-Chaussées : ses lettres sur le congrès de Manchester, 182 et 221.
Berneval (Alexandre) : Date inscrite sur sa tombe, 318.
Beyse, inventeur de divers systèmes de propulsion sous-marine, 397.
Bibliographie : Professional papers of the corps of Royal Engineers, 166. — Cause de la dégradation des pavages à Naples, brochure de M. Rocco, 174. — Bulletin du Musée de l'Industrie, 177. — Dialogues sur la concurrence sans limites dans la peinture en bâtiment, par M. Leclaire, 323. — De l'état actuel de la navigation à vapeur, par M. Campaignac, 330. — De l'entretien des routes d'empierrement à l'état normal, ou du système du balayage, par M. Dumas, 532. *Voy.* aussi Publications.
Bibliothèque Royale : De la meilleure forme à lui donner, 307. — Projets de MM. Delessert et Mauduit, 308. — A qui appartient la première idée d'une bibliothèque circulaire, 309. — Projet qui doit être présenté aux Chambres, *ib.* — Lettre de M. Dédéban : les plans qui lui sont attribués sont de M. Gauché, 385.
— de Sainte-Geneviève : Translation et établissement provisoire, 332. Construction définitive projetée, 334.
Biographie de M. Guenepin, *voy.* ce nom.
Bithynie, *voy.* Nicée.
Blaxland, inventeur d'un système de propulseurs sous-marins, 448.
Blouet, architecte, 88.
Bordeaux : Notes sur les travaux exécutés ou en cours d'exécution dans cette ville et dans le département de la Gironde en 1840 et 1841, 46.
Boulanger, pensionnaire de Rome, 332.
Boulets : Résistance aux boulets des soutes à charbon des vaisseaux à vapeur, 310. — Boulets asphyxiants, 238.
Boulins, 146.
Bourse de Marseille : Du concours qui fut ouvert pour l'érection de ce monument, 122.
Boutiques de Paris : causes des changements fréquents que subissent les rez-de-chaussée, 561. — Facilité d'exécution de ces travaux, 562. — Cas exceptionnel et difficile qui s'est présenté rue de la Paix, *ib.* — Description des travaux exécutés, 563.
Briques : Maçonnerie de briques, 95.
Brise-Lames flottant, 186.
Brocchi (Auguste), ingénieur, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur des articles : Eclairage au gaz des grands établissements particuliers, 110. — Compte-rendu du livre de M. Rocco sur la cause de la dégradation du pavage à Naples, 174.
Bulletin du Musée de l'Industrie, journal belge : Compte-rendu, 177.
Buschetto, architecte de la cathédrale de Pise, 245.
Buste de Vanière à Béziers, 235.

C.

Calonne (Alphonse de), un des rédacteurs de la *Revue*, auteur des articles : Plans inclinés du chemin de fer de Liége, 64. — Musée Dusommerard, 229. — Affaire Hourdequin, 375.
Campaignac, ingénieur de la marine, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur des articles : Table des proportions des machines marines construites dans les ateliers de MM. Maudslay et Field, 154. — Tables des mesures de plusieurs bâtiments à vapeur anglais, 200 et 247. — Devis des échantillons des bois, fers et cuivres des Paquebots-Postes et des Transatlantiques français, 295.
Campanile de Venise, ou Tour penchée, 291.
Campo-Santo de Pise, 291.
Canal de Givors : Son projet d'achèvement, 45, 223.
Canalisation de la Mayenne, 279.
Candélabres : Accidents arrivés aux candélabres du Pont-Royal, 459. — Mauvaise qualité de la fonte employée, *ib.* — Utilité des chasse-roues, et nécessité de les agrandir, 460.
Cathédrale d'Ani : Etat actuel du peuple arménien, 97. — Historique de ce peuple, 98. — Monument curieux dont parle Jean Catholicos, 101. — Critiques et réflexions sur l'art arménien, 103 et suiv.

—Caractère particulier de l'architecture religieuse en Arménie, 105. — Description de l'église métropolitaine d'Ani, *ib.* — Style particulier de cette église, 106. — Date de sa construction, 107. — Existence de l'ogive en Asie, antérieurement à son emploi en Europe, 107. — Matériaux employés dans ce monument, 108. — Chute d'Ani, 109. — Explication des planches, *ib.*
— De Cologne : De son projet d'achèvement, 82. — Coup d'œil historique sur sa construction, 83. — Reprise des travaux en 1816, historique de ces travaux, *ib.* — Etat actuel des restaurations, 84. — De quelle manière les dessins originaux de l'édifice furent retrouvés, *ib.* — Société formée pour l'achèvement de ce monument, 85. — Fête qui eut lieu à cette occasion, *ib.* — Souscription ouverte, 89. — Appel fait à la France, 87.
— De Pise, sa description, 245.
— De Rouen, ses travaux, 312.
— De Strasbourg, sa nouvelle horloge, 236 et 467. — Discussion sur la restauration du chœur, 465.
Carpenter, inventeur d'un système de propulsion sous-marine, 597.
CARRIÈRES : Accidents arrivés, 92, 236. — Désordres qui régnaient dans le bureau des carrières de Paris, 374.
CATASTROPHE du chemin de fer de Versailles, 133.
Cavé, directeur des Beaux-Arts : Sa lettre à M. Visconti, 35.
Cavé, constructeur de machines, 387.
CHAIRE à prêcher à Troyes, 475.
CHAMBRE des Pairs, *voy.* PALAIS du Luxembourg.
CHAPELLE royale à Palerme, 61. — Son histoire, 62. — Sa description, *ib.* — Son pavé, 63. — Chapelle commémorative de l'accident du chemin de fer de Versailles, 188. — Chapelle du château d'Anet, 489. — Chapelle de Commines aux Grands-Augustins de Paris, 537. — Emplacement de cette chapelle, *ib.* — Mélange bizarre des sculptures, 538. — Description des figures, *ib.* — Tombeaux de la chapelle, 539.
CHARPENTE : Détails de la charpente des magasins de la manutention de Paris, 537.
CHATEAU d'Anet, *voy.* ANET.
CHATEAUROUX : Edifices projetés, 279.
CHAUFFAGE : De Paris : statistique, 277. — De la maison pénitentiaire de Réthel, 476.
CHEMINS de fer.—Accidents : Catastrophe du 8 mai sur le chemin de fer de Versailles, rive gauche, 133. — Expériences qui doivent être faites sur les locomotives à quatre roues, 134. — Résolutions provisoires du ministre pour prévenir les accidents, *ib.* — Parachoc à Losanges articulés, *voy.* PARACHOC. — Chemin de fer de Roanne à Andresieux, 285. — Dans les chantiers du chemin de fer de Bordeaux, *ib.* — Sur le chemin de fer d'Alais à Nîmes, *ib.* — Procès intenté aux administrateurs du chemin de fer de Versailles, 286, Statistique des accidents arrivés sur les chemins de fer belges, 142.
— Rapport du nombre de locomotives avec l'espace à parcourir, 240. — Hydraulique, *ib.* — Atmosphérique, *voy.* RAILWAY. — Nouvelles billes en fer malléable, 288.
— Français : Travaux de la Teste, 47. — Gare de Rouen, 91. — Viaduc du Val-Fleury, 188. — Division du territoire français en cinq arrondissements pour la mise à l'étude des chemins fer, 230. — Etat des travaux des chemins de fer de Rouen, 286;—d'Orléans, 287.
— Etrangers : Assemblée des actionnaires de la Silésie inférieure, 48. — Plans inclinés du chemin de fer de Liége, 64. — Chemin de fer projeté de Lucques à Pise, 92; — de Bâle, *ib.* — Souterrains du chemin de fer de Manchester à Sheffield, 223.
CHŒUR de la cathédrale de Strasbourg, 465.
CHRISTIANISME : De son influence sur les arts, 368.
Clegg et **Samuda**, ingénieurs anglais, inventeurs du railway atmosphérique, 207.
Clerget (C.-E.), ornemaniste : Sa lettre au directeur sur la contrefaçon de ses œuvres en Prusse, 460.
COLLÉGE communal à Brest : Concours pour sa construction, 144.
COLOGNE : projet d'achèvement de sa cathédrale, *voy.* CATHÉDRALE.
COLONNE de Mazagran à Malesherbes, 235.
Commarmond (de), archéologue, 365.
COMMINES : Sa chapelle aux Grands-Augustins, 537.
CONCILE de Nicée : Eglise où il a dû se tenir, 56.
CONCOURS : Nécessité de leur organisation, 162.
— Pour la Bourse de Marseille : Lettre adressée à la *Revue* sur ce sujet, 122. — Programme de ce concours, *ib.* — Envoi partiel des projets au conseil des bâtiments civils et réclamations des artistes, 124. — Historique de ce qui se passa au conseil des bâtiments civils, *ib.* — M. Penchaud et les autres concurrents, 125 et *suiv.* — Manière dont les articles du programme ont été respectés, 127. — Reproches adressés à la Chambre de Commerce de Marseille, *ib.* et *suiv.*
— Pour un projet de pont suspendu sur le Rhône, à Arles, 143.
— Pour un collége communal à Brest, 144.
— A Vienne, pour des dessins industriels, 180
— A Lille, pour un monument, 236.
— Pour le grand prix d'architecture, 261.
— Pour une chaire à prêcher à Troyes, 475.
CONCURRENCE sans limites dans la peinture en bâtiments, 323.

CONDUCTEURS des bâtiments civils : Arrêté du ministre sur leurs attributions, 131.
CONGRÈS scientifique : — De Manchester : première lettre de M. Bergeron, 182. — Nombreux savants qui s'y étaient rendus, 185. — Sujets traités dans la section de mécanique pratique, *ib.* — Poussée des terres, Pavages en bois, Constructions navales, 184. — Moyen de reproduire les tapisseries, 185. — Machines des ateliers de Whitworth, *ib.*—Brise-Lames flottant, 186.—Banquet du Congrès, *ib.* — Deuxième lettre de M. Bergeron, 221. — Histoire du tunnel sous la Tamise, 222. — Railway atmosphérique, *ib.* — Promenade dans les mines du duc de Bridgewater, 223. — Souterrain du chemin de fer de Manchester à Sheffield, *ib.* — Projet de réunion du Rhône à la Loire, par M. Bergeron, *ib.* — Un mot sur la misère des classes ouvrières en Angleterre, 224.
— de Strasbourg : Epoque de l'ouverture des séances, 279. — Caractère littéraire des congrès français, 363. — Division du congrès de Strasbourg en huit sections, 364.—Cinquième section (Archéologie), 365. — Lecture de divers mémoires, *ib.* — Discussion sur les modes les plus anciens de sépulture, *ib.* — Discussion à propos des haches gauloises, 366. — Huitième section (Beaux-Arts, Architecture, Histoire de l'art), 368. — Discours sur l'influence du christianisme, sur les monuments des arts et sur les tendances des écoles de Munich et de Dusseldorf, *ib.* — Double tendance des arts, 369. — Tendances de l'art antique, *ib.* — Tendances de l'art chrétien, *ib.* — Idéalisme de l'art chrétien primitif, 370. — Dégénérescence de l'art chrétien, 371. — Retour au point de vue antique, 372. — Retour au point de vue chrétien, *ib.* — Ecoles de Munich et de Dusseldorf, 373. — Monuments celtiques, 462. — Sur les causes du peu de développement des doctrines artistiques de la Renaissance en Allemagne, *ib.* — De l'influence des associations artistiques sur l'avenir de l'art, 463. — Quel caractère doit avoir un temple protestant, *ib.* — Discussion sur le meilleur système de restauration à suivre pour le chœur de la cathédrale de Strasbourg, 465. — Projet de société d'édilité publique, *ib.* — Discours de M. Münch sur les expériences électro-galvaniques, 466. — Horloge astronomique de la cathédale de Strasbourg, 467. — Rapport de M. de Cussy sur ce sujet, 468. — Arrêté pris pour la session suivante, 470.
CONSEIL des bâtiments civils : Rôle qu'il a joué dans le concours pour une Bourse à Marseille, 124. — Organisation du conseil général des bâtiments civils, 128. — Historique de ce conseil, *ib.* — Ses attributions, 129.—Arrêtés du ministre des Travaux Publics sur l'organisation du conseil, sur les attributions des inspecteurs-généraux, des architectes, des inspecteurs, des sous-inspecteurs et conducteurs, 131. — Sur la rédaction des projets et devis, l'exécution des travaux, 159; sur la rédaction des comptes des mémoires des grands travaux, 160; des travaux d'entretien des édifices publics, 161. — Nouvelle instruction de M. le ministre des Travaux Publics, *ib.*—Nécessité d'organiser les concours publics, 162.—Texte de la nouvelle instruction : Rédaction des projets, devis et comptes de travaux : programmes, 163.—Projets, 164.—Devis, *ib.* — Attachement, 165. — Mémoires et décomptes de travaux, *ib.* — Observations générales, 166.
CONTREFAÇON prussienne, 460.
CORNEILLES de la Madeleine, moyen de les chasser, 220.
Coste, capitaine du génie, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Professional papers of the corps of Royal Engineers (compte-rendu), 166.
COUVENT des dominicains de Villada, son incendie, 283.—Des Grands-Augustins de Paris : chapelle de Commines, 537.
CYMAGRAPHE : Insuffisance des moyens employés jusqu'à ce jour pour relever les profils des moulures, 257.—Description du cymagraphe inventé par M. Willis, 258.—Manière d'en faire usage, *ib.* et *suiv.*

D.

Daly (César), directeur et rédacteur en chef de la *Revue*, auteur des articles : Introduction à l'année 1842. — Réponse à M. Visconti, 35. — Architecture rurale, introduction, 66. — Du projet d'achèvement de la cathédrale de Cologne, 82.— Railway atmosphérique, 207, 567.— Concours pour le grand prix d'architecture, 261.—De la Manutention des vivres de la guerre à Paris, 355 et 554. — Compte-rendu des notes et dialogues sur la peinture en bâtiment par M. Leclaire, 323 et 379. — Compte-rendu du livre de M. L. Dumas, sur l'entretien des routes d'empierrement par le balayage, 532, etc., etc.
Debret, architecte, membre de l'Institut, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Notice sur les diverses constructions et restaurations de l'église Saint-Denis, 195.
Dédéban, architecte; sa candidature à l'Institut, 88. — Lettre au directeur, 583.
De Gisors, architecte, 88.
De Joly, architecte, 88.
Delaage, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 261, 273.
Delerue, architecte de la prison de Rethel, 15.
Delisle, capitaine du génie, inventeur d'un appareil héliçoïdal pour la propulsion des navires, *voy.* PROPULSEURS.
Denison, capitaine du génie anglais, 167.
Desbuisson, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 261, 269.

Desmarets, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 261, 271.
Diane de Poitiers, *voy.* Anet.
Discours du préfet de la Seine, 471. — Hôtel-de-Ville, Hôtel-Dieu, éclairage, plantations, distribution des eaux, *ib.* — Puits de Grenelle, canalisation du bras gauche de la Seine, élargissement des rues, 472. — Chemins vicinaux, Palais-de-Justice, fontaines, 473. Ecoles, prisons, hôpitaux, 474.—Situation financière de la ville, 475.
Dome de Cologne, 240.
Donaldson, architecte anglais, 80.
Drummond, capitaine du génie anglais; sa biographie, 168.
Dumas, ingénieur des Ponts-et-Chaussées, 532.
Dusommerard, antiquaire, 229.
Duru, élève de l'École des Beaux-Arts, 261, 272.

E.

Echafauds de maçon en usage à Paris, 145. — Manière dont ils se construisent : échasses, *ib.*—Boulins, 146.—Cordages à main, 147. — Plancher à échafauds, 148. — Madriers ou plats-bords, *ib.* — Échelles, 149. — Différentes espèces d'échafauds : Echafauds de fond, 150. — Echafauds volants, *ib.* — Echafauds en bascule, 151. — Avantages de ces échafauds, 152. — Observations complémentaires, *ib.* — Echafauds usités en Bourgogne, 153.
Echasses d'échafauds, 145.
Echelles de maçons, 149.
Eclairage au gaz des grands établissements particuliers, 110. — Utilité d'un travail sur ce sujet, *ib.* — Eclairage d'un établissement de bains publics, 111. — Matières dont il convient d'extraire le gaz, *ib.* — Dimension et coût des appareils, 112. — De l'éclairage d'une filature de lin, 115. — Dimensions et coût des appareils, *ib.* et suiv. — Eclairage au gaz des églises, 91; — Des environs de Paris, 188.
Ecole des Beaux-Arts : Professeur-adjoint de Théorie, 42. — Expositions, 235. — Concours pour le grand prix d'architecture; Analyse du Programme, 261. — Texte de ce Programme, *ib.* — Son insuffisance, 263, — Critique du Programme, *ib.* et suiv. — Une Description historique de sujet donné au concours devrait précéder tout programme, 267. — Examen des projets des concurrents : M. Tétaz, 268. — M. Desbuissons, 269. — M. Lebelin, 270. — M. Desmarets, 271. — M. Titeux, 272. — M. Duru, *ib.* — M. Alois Heis, 373. — M. Delaage, *ib.* — Jugement de l'Académie, 274. — Moulages et peintures arrivés de Rome, 276. — Critique des travaux des pensionnaires de Rome, 331. — M. Boulanger, 332.
— De Munich et de Dusseldorf; Discours sur leurs tendances, 368.
Edilité publique : Projet de société, 466. *Voy.* aussi Embellissements de Paris.
Eglise : — De Nicée, 55. — De St-Isaac à Saint-Pétersbourg, état des travaux, 92.—De Randan, sa restauration, 278.—D'Ivry-la-Bataille, 496. — Eglise métropolitaine d'Ani, *voy.* Cathédrale. — De Saint-Denis, *voy.* Saint-Denis. — Eglise moderne en ruines à Saint-Germain-en-Laye; lettre au Directeur de la *Revue*, 579. — Chiffre énorme auquel s'est élevé l'imprévu, 580. — Nombreuses malfaçons signalées, *ib.* — Surcharge des prix portés aux devis, 582. — Jugement du tribunal de Versailles réformé par la Cour royale, 583.
Egypte : Travaux considérables qui s'y exécutent, 94.
Eléphant de la Bastille : Retouches qu'il faudrait y faire, 40. — De quelle manière ce colosse est devenu la propriété de la Ville, *ib.* — Choix de la place du Trône pour son emplacement, 41. — Appel qu'il faudrait faire aux artistes, *ib.* et suiv. *Voy.* aussi Embellissements de Paris.
Embellissements de Paris : Décoration de la barrière du Trône, 43.— Travaux de l'Hôtel-de-Ville, *ib.* — Notre-Dame, *ib.* — Grande voirie, *ib.* — Prison-modèle, *ib.* — Travaux de Saint-Vincent-de-Paul, *ib.* et 188. — Projet pour le quartier Notre-Dame-des-Victoires, *ib.* et 235. — Pavage, 44, 139 et 277. — Eglise de Saint-Denis, 44. — Projet de prolongement des rues Soufflot et de Vaugirard, 89. — Nouvelle fontaine près de l'Entrepôt des vins, 90. — Dégagement de l'église Saint-Gervais, 91. — Élargissement de la rue Villedot et du carrefour de l'Odéon, *ib.* — Travaux de Saint-Germain-l'Auxerrois, 139. — Hôpitaux, *ib.* — Éclairage au gaz, *ib.* et 235. — Distribution des eaux, *ib.* — Souscription ouverte pour un monument à Dumont-d'Urville, 140. — Peinture de M. Blondel à Saint-Thomas-d'Aquin, 233. — Monument de Molière, 234. — Travaux de Saint-Sulpice, *ib.* — Du Palais-de-Justice, *ib.* — Tombeau de Napoléon, *ib.* — Palais-Royal, *ib.* — Plantations aux Champs-Élysées, *ib.* — Nettoyage de la fontaine de Grenelle, *ib.* — Travaux du palais du Luxembourg, *ib.* — Autel gothique à Saint-Gervais, *ib.* — Nouvelles rues, *ib.* — Constructions nouvelles dans la rue du Bac, 235. — Travaux des boulevards du Sud, *ib.* — Translation du dépôt de Montfaucon à la forêt de Bondi, *ib.* — Fontaines, 275. — Tubage du puits de Grenelle, *ib.* — Palais de l'Institut, 276. — Urinoirs publics, *ib.* — Nouvelle rue, *ib.* — Élargissement de la rue de La Harpe, *ib.* — Statue du duc d'Orléans, 277. — Nouvelles statues destinées à décorer l'Hôtel-de-Ville, *ib.* — Curage du canal Saint-Martin, *ib.* — Nouveau pont projeté, *ib.* — Travaux de la rue Saint-Jacques, *ib. Voy.* aussi Discours du préfet et Paris.
Endiguement du Rhône, 236.
Ericson, inventeur d'un système de propulsion sous-marine, 390.

Essieux de locomotives, 183.
Etudes sur la ville de Paris. *Voy.* Paris.
Expédition scientifique russe, 281.
Exposition à Alençon, 280.

F.

Falsification du zinc, 189.
Fierte de Saint-Romain à Rouen, 316.
Fife, inventeur d'un système de propulsion sous-marine, 397.
Flèche de Conches, sa chute, 91. — Flèche de la cathédrale de Rouen, 312.
Flottille à vapeur de Sa Sainteté, 282.
Fontaine de la rue de Grenelle : Projet de dégagement par M. Guenepin, 77. — Fontaine-Molière : Travaux, 234. — Fontaines et distribution des eaux à Vitry-le-Français, 279.
Fortifications de Nicée, 50; — de Paris : Nouvelles adjudications, 139.
Fouilles de Martres, 477.
Franchot, ingénieur civil, inventeur du parachoc à losanges articulés, 135.
Freins à ressort pour les chemins de fer, 65.
Fries, architecte à Strasbourg, 464.

G.

Gare de Rouen, 91.
Gau, architecte, 88.
Gauthier, architecte : Sa candidature à l'Institut, 88. — Sa nomination, 95. — Part qu'il a prise au concours pour une Bourse à Marseille, 125.
Gaz, *voy.* Éclairage.
Gazonnement des talus, 95.
Génie (corps du) en Angleterre, *voy.* Ingénieurs royaux.
Géologie : Découvertes faites au chemin de fer de la rive droite du Rhin, 256.
Godwin, architecte anglais, 92.
Gounod, architecte, 475.
Gourlier, architecte, membre du conseil général des bâtiments civils, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Notice sur le palais du Luxembourg, 345.
Gréban, capitaine du génie, a bâti la Manutention de Paris. *Voy.* Manutention.
Grue mobile, 352. — Sa description, 353. — Ses avantages, 354.
Guenepin, architecte, membre de l'Institut; sa mort, 48. — Sa biographie, 74. — Ses commencements, *ib.* et suiv. — Ses premières études d'architecture, 75. — Ses premiers travaux, *ib.* — Son voyage en Italie, 76. — Travaux qu'il exécuta à son retour, 77. — Ses travaux aux environs de Paris, 78. — Part qu'il prit au concours ouvert pour la construction de l'église Notre-Dame-de-Lorette, *ib.* — Son atelier et ses élèves, 79. — Son voyage en Angleterre, 80. — Part qu'il eut dans les affaires de la ville de Paris, 81.—Sa mort, *ib.*
Guilhermy (F. de), archéologue, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur des articles : Rouen, 1re partie, 225; 2e partie, 312.— Château d'Anet : Son histoire, 337; sa description, 484. — Chapelle des Commines, 537.

H.

Haches gauloises : Discussion sur ce sujet au congrès de Strasbourg, 366.
Héliostat de M. Drummond, 170.
Histoire : Une des divisions des matières de la *Revue*. Voir à la table des sommaires tous les articles contenus sous ce titre.
Hittorff, architecte, sa candidature à l'Institut, 88.
Hopitaux, *voy.* Léproseries et Lazaret.
Horeau, architecte : Paroles prononcées par lui sur la tombe de M. Nestor Lhote, 82.
Horloge de la cathédrale de Strasbourg, 256.—Horloge pour mesurer les vitesses initiales, 281.
Hôtel Bourgtheroulde, 320.
Houillère d'Anzin : Son histoire, 140.
Hourdequin : Compte-rendu de son affaire, 374.—Bureau des Carrières, *ib.*—Bureau des plans, 375. — Bureau de la grande voirie, 376.— Réflexions inspirées par cette affaire, 379.
Humidité : Moyen de l'empêcher de monter dans les murs des maisons, 23.—Exemples cités à l'appui du procédé de M. Polonceau, *ib.* — De quelle façon ce procédé fut appliqué dans les exemples cités, 24. — Fâcheux emploi de la peinture à l'huile, 25 et suiv.
Hunt, inventeur d'un système de propulsion sous-marine, 396.
Hydrofuges (Procédés), 23.

I.

Incendie de Steiger en Autriche, 142.—Incendie du couvent de Villada, 283.
Incinération chez les anciens, 365.

Industrie : Progrès rapides de l'industrie belge, 177. — Importance d'un journal industriel en ce pays, *ib.* — Spécimen du bulletin du musée de l'industrie, 178. — Objet de cette publication, *ib.* — Concours ouvert à Vienne pour des dessins industriels, 180.

Ingénieurs royaux en Angleterre : Compte-rendu de leurs mémoires, 166. — But de cette publication, *ib.* — Notice nécrologique sur le capitaine Drummond, 168. — Sa lampe pour le lever des plans, *ib.* — Son héliostat, 170. — Sa maladie, *ib.* — Application de sa lampe à l'éclairage des phares, 171. — Ses travaux politiques, *ib.* — Sa présidence de la commission des railways de l'Irlande, 172. — Sa mort, 173.

Inhumation chez les anciens, 565.

Inspecteurs-Généraux des bâtiments civils; arrêté du ministre sur leurs attributions, 151.

Inspecteurs et Sous-Inspecteurs des bâtiments civils; arrêté du ministre sur leurs attributions, *ib.*

Institut, nomination d'un Membre en remplacement de M. Guenepin; candidats présentés, 88. — Nomination de M. Gauthier, 95.

Introduction à la troisième année, 1.

Isnick, nom turc de Nicée, *voy.* ce mot.

Ivry-la-Bataille : Son église, 496.

J.

Jacques Desbrosses, architecte du palais du Luxembourg, 347.

Jannard, architecte, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur des articles : Sur les moyens d'empêcher l'humidité de monter dans les murs des maisons, 23. — Des candélabres sur la voie publique, 459.

Jardin du Luxembourg, *voy.* Palais du Luxembourg. — Jardins d'Anet, *voy.* Anet.

Jean de Bologne, 245.

Jean Goujon : Ses travaux au château d'Anet, *voy.* Anet; ses travaux à Rouen, 317.

Jollois, ingénieur des Ponts-et-Chaussées et archéologue; sa mort, 238.

Jubé de la cathédrale de Rouen, 317.

Jurisprudence : Affichage, 142.

K.

Kerporter, voyageur anglais, 27.

L.

Labrousse, officier de marine, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Des propulseurs sous-marins, 385 et 500.

Lachez (Théodore), architecte, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Des échafauds de maçon en usage à Paris, 145. — Travaux faits par lui dans une maison à Paris, 566.

Ladrerie, *voy.* Léproserie.

Lazaret : — Origine des quarantaines, 9. — Lazaret d'Egine, 10. — Origine du mot Lazaret, *ib.* — Différentes espèces de Lazaret, 11. — Conditions que doit remplir un Lazaret, *ib.* — Lazaret d'Ancône, *ib.* et suiv. — Emplacement et dispositions principales d'un Lazaret, 13. — Distribution intérieure, 14. — Embellissement que peut comporter un Lazaret, 15.

Lazaretti, *voy.* Léproserie.

Lebelin, élève de l'école des Beaux-Arts, 261, 270.

Lefroy, ingénieur des mines, sa mort, 93.

Lenoir (Alexandre), ses efforts pour sauver les débris d'Anet, 343.

Lenoir (Albert), architecte, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur des articles : Des léproseries et des lazarets, 5. — Chapelle royale à Palerme, 61. — Son projet de musée d'archéologie, 229.

Léproserie : — Précautions prises chez les Israélites contre les maladies contagieuses, 5 et suiv. — chez les Perses, les Indiens, les Grecs, les Romains, 6. — Hôpital à Rome, 7. — Première Léproserie, en Palestine, *ib.* — Divers hôpitaux des X^e^, XI^e^, XII^e^ et XIII^e^ siècles, *ib.* — Précautions sévères prises jusqu'au XV^e^ siècle, 8. — Premier Lazaret français, *ib.* — Ruines des Léproseries du Moyen-Age, *ib.* et suiv. — Des Lazarets, *voy.* ce mot.

Lesueur, architecte, 88.

Lhote (Nestor), sa mort : Paroles prononcées par M. H. Horeau sur sa tombe, 82.

Lutèce, *voy.* Paris.

Luxembourg (Palais du) : Notice historique sur ce palais, 345.

M.

Machine à balayer, 186.

Machines à vapeur : Cause de l'explosion des chaudières, 93. — Statistique des machines à vapeur en France, 188. — Responsabilité des constructeurs de machines, 235. — Parachoc à losanges articulés, *voy.* ce mot.

Maçons, leurs échafauds à Paris, 145.

Maçonnerie de briques, 95.

Madeleine (église de la) : Des corneilles qui y font leurs nids et des moyens de les en chasser, 220.

Magasins à farine de la manutention de Paris, 554.

Maison pénitentiaire de Réthel, *voy.* Prison.

Maladreries, *voy.* Léproseries.

Manutention des vivres de la guerre à Paris, 355. — Origine du mot manutention, *ib.* — Insuffisance de l'ancienne manutention, *ib.* — Dispositions générales d'une manutention, 356. — Des divers services d'une manutention, 357. — Des dispositions architectoniques de la Manutention de Paris, correspondant à chacun des services de l'établissement : Service de l'administration, 359. — Emmagasinement et conservation des liquides, *ib.* — Emmagasinement et conservation des farines, 360. — Service du mélange des farines, 361. — Service des boulangeries, *ib.* — Service des paneteries, 362. — De la construction des magasins, 554. — Ecueils à éviter dans ce travail, 555. — Système adopté, 556. — Sa description, *ib.* — Détails de la charpenterie, 557. — Dispositions intérieures des magasins, 560. — Paratonnerres, 561.

Marine : Table des proportions des machines marines construites dans les ateliers de MM. Maudslay et Field, 154. — Observations préliminaires, *ib.* et *suiv.* — Tableaux, 157. — Lancement du *Labrador* et de l'*Ulloa*, 238. — Nouveaux boulets à l'usage de la marine, *ib.* — Vaisseau à vapeur irlandais, 239. — Plan d'un vaisseau à vapeur de 1650 tonneaux, *ib.* — Exemples de transports rapides par la vapeur, *ib.* — Tableaux des dimensions et échantillons adoptés pour les navires à vapeur de première classe par la commission d'enquête de la Chambre des Communes d'Angleterre, 247 et *suiv.* — Devis des échantillons des bois, fers et cuivres des paquebots-postes de 120 et de 220 chevaux, et des transatlantiques de 450 chevaux, actuellement en construction dans divers ports de France, 295. — Devis des échantillons de bois, *ib.* — Devis des échantillons, de fers et cuivres, 305. — Expériences sur la résistance aux boulets des soutes à charbons, 310. — Résultats de ces expériences, 311 et *suiv.* — Des propulseurs sous-marins, *voy* ce mot.

Marseille : Du concours pour la construction d'une Bourse, 122.

Martres : Fouilles exécutées, 477.

Maus, ingénieur belge, 66.

Mélanges : Une des divisions des matières de la *Revue*. Voir à la table des sommaires les articles contenus sous ce titre.

Melliot (Jules), un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Anecdotes à propos des monuments de Pise et des artistes de l'Italie, 241 et 289.

Mérimée (P.), inspecteur-général des monuments historiques, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Monuments helléniques, 481.

Mezelleries, 7.

Misellaria, 7.

Monuments et édifices publics : Situation de leurs travaux au 31 décembre 1841, 190. — Résumé des dépenses faites sur les crédits alloués depuis 1833, 191.

— Historiques : Fouilles de Martres, 477.

— Historiques de la Belgique : Leur restauration, 280.

— Helléniques, 481. — Monument près de Delphes, *ib.* — Tombeau de Tantale, 482. — Petit temple primitif à Smyrne, 483.

— Honorifiques : De Bichat, 45; — du général Puthod, *ib.* et 2[illegible] de Beethoven, à Bonn, 92; — du général Championnet, à V[illegible] 140; — de Papin, à Blois, *ib.*; — de M. le duc d'Orléans, à Omer, 274; à Alger, 278; — de Joufroy, à Besançon, *ib.* Méhul, à Givet, 336; — de Napoléon, *voy.* Visconti. — Monument funèbre projeté à Berlin, 92. — Monument de Londres, 240.

Mosaïques de la chapelle royale de Palerme, *voy.* Chapelle.

Mosquée d'Ani, 33.

— Verte de Nicée, 58.

Murs : Moyens d'empêcher l'humidité du sol d'y monter, 23.

Musée Dusommerard : Projet de musée archéologique de M. Alb. Lenoir, 229.

— de Rouen, 322.

N.

Napier (David), inventeur d'un système de propulseur sous-marin, 450.

Navigation à vapeur sous la Tamise, 141. — Transatlantique, 142. — A vapeur sur le Danube et la mer Noire, 189. — De l'état actuel de la navigation à vapeur, par M. A. Campaignac; compte-rendu de ce livre, 330. — *Voy.* aussi Marine.

Nécrologie : Mort de M. Guenepin, 48; — Mort de M. Jollois, 238; — Mort de M. Tarbé de Vauxclair, 479.

Nepveu, architecte du palais de Versailles, 88.

Nicée : Ce que les auteurs anciens disent de cette ville, 49; — Ses fortifications, 50; — Ses portes, 52; — Ses églises, 55; — Son histoire, 57; — La mosquée Verte, 58; — Etat actuel de la ville, 59; — Environs de Nicée, 60.

O.

Officiers du génie anglais, *voy.* Ingénieurs royaux.

Opus Alexandrinum, 63.

Ornement : Travaux d'ornemanistes français contrefaits en Prusse, 460.

Ouvriers peintres en bâtiment, 325.

P.

Palais (Projet de) des archives du royaume, donné au concours en 1842, 261 ; — De l'Institut, projeté par M. Boulanger, 332.

— De justice de Rouen, 321.

— Du Luxembourg : Notice historique sur ce palais, 345 ; — Etablissements romains sur le terrain qu'il occupe, *ib.* ; — Chartreuse qui y fut construite, 346 ; — Hôtel de Piney-Luxembourg, *ib.* ; — Marie de Médicis construit le palais actuel, 347 ; — Les vicissitudes de ce monument, *ib.* ; — L'ancienne Chartreuse, 348 ; — Divers usages auxquels ce palais fut affecté dans ces derniers temps, *ib.* ; — Constructions récentes, 349 ; — Travaux d'art qui y ont été effectués, 350 ; — Antiquités trouvées sur l'emplacement du palais et dans le jardin, 351.

Palerme, *voy.* Chapelle royale.

Papin : Son portrait par David, 278.

Parachoc à losanges articulés de M. Franchot ; en quoi il consiste, 135. — Lettres de M. Franchot, en réponse aux critiques qui lui ont été adressées, 136. — Description des figures, 213. — Calculs sur lesquels est basée la force de résistance du parachoc, 215. — Divers procédés au moyen desquels on pourrait encore augmenter cette résistance, 216. — Légende, 217. — Réponse aux critiques faites par M. Thénard, 218. — Critique du procédé présenté par M. Thénard, 219.

Paratonnerres de la Manutention des vivres de la guerre, à Paris, 561.

Paris : — Etudes de cette ville, 540. — Lettre de M. Perreymond à M. C. Daly : Sujet et distribution du travail, *ib.* — *Première Etude* : Aperçu historique des déplacements successifs de la population et du centre de la ville, 541. Homogénéité commerciale de la vieille Lutèce, *ib.* Développement politique sous les empereurs romains, 542. Double unité de la ville à cette époque, 543. Concentration dans la Cité sous les premiers rois de France, 544. Son développement arrêté sous les Karlovingiens, *ib.* Rapprochement du foyer commercial, du séjour royal et des établissements religieux sous les premiers Capétiens, 545. L'établissement de l'Université donne une vie propre à la rive gauche, 546. — Trois centres : la Cité, l'Université et le Séjour royal, *ib.* Sous les Valois et les premiers Bourbons, Paris est divisé en huit villes : la Cour, la Ville, le Marais, la Cité, le faubourg Saint-Marceau, l'Université, l'abbaye Saint-Germain et le Pré-aux-Clercs, 547. Sous Louis XIV, importance croissante du faubourg Saint-Germain, 549. Constructions dans le Pré-aux-Clercs. *ib.* Abandon du Marais. 550. Raisons du fractionnement universel à cette époque, *ib.* Effets de la Révolution de 89, 551. Diminution de l'influence des centres de la rive gauche, *ib.* Le Palais-Royal attire le mouvement sur la rive droite, *ib.* Puissance du faubourg Saint-Honoré, *ib.* ; des Boulevards, *ib.* ; de la Bourse, *ib.* Les voies de communication par terre causes de la prédominance de la rive droite, 552. — Hypothèse sur la possibilité qu'il y avait de constituer l'unité de Paris au Moyen-Age, 552. — Même hypothèse pour le temps de Louis XIV, 553. — De nos jours, les moyens cherchés doivent se rattacher à l'industrie et au commerce, *ib.* — Résumé de cette première étude, *ib.* — Conclusion, 554.

— *Deuxième étude* : Conséquences désastreuses de la mobilité du centre de Paris, 570. Stagnation du commerce de la rive gauche, 571. — Les quartiers encombrés ne gagnent pas ce que les autres perdent, 572. — Déceptions des spéculateurs, *ib.* — Décadence morale, intellectuelle ; danger pour le gouvernement lui-même, 573. — Péril imminent lors de la création des voies de fer, *ib.* — Insuffisance des moyens proposés, 574. — Nécessité d'un vaste système matériel et financier, *ib.* — Citations : Délibérations du Conseil général, M. de Chabrol-Chaméane, M. Lanquetin, MM. Rabusson et Demeunink, 575. — Nécessité de procéder à la reconstruction par îlots, 578. — Appliquer à l'Utile le goût national pour le Grandiose, *ib.* — Insuffisance des alignements et des percements, 579. — *Voy.* aussi Embellissements de Paris.

Pavage : Application et procédés nouveaux, 44. — Causes de sa dégradation à Naples, 174. — Compte-rendu de la brochure de M. Rocco sur ce sujet, *ib.* — Description du pavage le plus usité à Naples, 175. — Recherches sur la cause de sa dégradation, *ib.* — Moyens proposés par M. Rocco pour y remédier, 176.

— En bois : Procédé de M. Roëhn, présenté au congrès de Manchester, 184. — En grès et en bois : Applications diverses, 277.

Peintures dans une église d'Ani, 32 ; — Du XII^e^ siècle dans une tour, à Nicée, 51. — Cet art est très-répandu en Arménie, 101.

— Peinture des bas-reliefs de Persépolis, 117. — Discussion soulevée sur ce sujet, *ib.* et suiv. — Preuves à l'appui de l'opinion qui veut que ces bas-reliefs aient été peints, 118. — Recherches sur la nature des couleurs employées, 119. — Témoignage de plusieurs voyageurs en faveur de l'opinion de M. Texier, 120. — Justification de sa restitution, 121.

— De M. Blondel à Saint-Thomas-d'Aquin, 233. — Sur émail : Renseignements trouvés sur cet art, 283. — Du palais du Luxembourg, 350. Tendances de la peinture en Allemagne, 368.

Peinture en bâtiment : Dialogue sur la concurrence sans limites dans cette industrie, 323. — Effets utiles et effets désastreux de la concurrence sans limites, *ib.* et suiv. — Notes sur les abus introduits dans la peinture, la dorure et la vitrerie, par M. Leclaire, 324. — Nouvel ouvrage de M. Leclaire sur le même sujet, *ib.* — Citation de cet ouvrage, 325. — Les ouvriers, *ib.* — Autre citation : Les entrepreneurs, 327. — Cahier des charges pour les travaux de peinture à l'huile, 379 ; — pour la dorure à l'eau, 382 ; — pour la teinture, *ib.* ; — pour la vitrerie, *ib.* — Responsabilité de l'entrepreneur, *ib.* — Moyens divers pour reconnaître les fraudes, 383.

Penchaud, architecte à Marseille, 125.

Perreymond, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de : Etudes sur la ville de Paris : Première étude, 540 ; — Deuxième étude, 570.

Perrin, architecte à Strasbourg, 464.

Persépolis : Note sur la peinture de ses bas-reliefs, 117.

Phares : Application de la lampe Drummond à leur éclairage, 171.

Philibert Delorme : Ses travaux à Anet, 337.

Philippeville : Son accroissement, 91.

Pise : Anecdotes à propos de cette ville, de ses monuments, de la grande illumination triennale du 16 juin 1842, 241. — Caractère particulier de l'architecture de Pise, 242. — Grand amour du travail chez quelques artistes, 243. — Note sur le siége et la prise de Pise par les Florentins, 244. — La cathédrale, 245. — Ses ornements intérieurs, *ib.* ; — ses tableaux, 246. — Protection que François I^er^ offrait aux artistes, *ib.* et suiv. — Anecdotes sur Beccafumi, 289. — Mosaïques, 290. — Le Baptistère, *ib.* — Le Campanile, ou Tour penchée, 291. — Note sur Galilée, *ib.* — Le Campo-Santo, *ib.* — Sarcophage qu'il renferme, 292. — Ses fresques, *ib.* — Anecdotes sur Giotto et Michel-Ange, 294. — Conséquence que l'auteur en tire, *ib.* — Tour des Gualandi, 296.

Place du Trône ; *voy.* Eléphant.

Plans inclinés du chemin de fer de Liége, 64. — Premier essai, *ib.* — Freins à ressort, 65. — Description du plan incliné, *ib.*

— Anciens découverts dans le département de la Gironde, 140. — De la ville de Paris : Désordre qui régnait dans les bureaux, 375.

Polonceau, inspecteur divisionnaire des Ponts-et-Chaussées, 23.

Pont : de Cubzac, 47. — De Suran ; sa chute, 92. — De Suresne ; son épreuve, 141.

Ponts suspendus : Nouveau système, 278. — Sur le Rhône, à Arles : Concours pour sa construction, 143.

Portail de la cathédrale de Rouen : Travaux, 313.

Portes de Nicée, 52.

Pratique : Une des divisions des matières de la *Revue*. Voir à la table des sommaires les articles contenus sous ce titre.

Princesse-Royale : Navire à propulseur sous-marin, 393.

Prison de Réthel : Emploi des thermosiphons pour son chauffage, 16. Description de la maison pénitentiaire, 17. — Description des cellules, 18 ; — des appareils de chauffage, 19. — Plan de la prison, *ib.* et suiv. — Bâtiment d'administration, 20. — Devis et prix de revient, 21 et suiv. — Nouveaux détails sur son chauffage, 476.

Prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, 45. — Proposés par la Société d'encouragement, 188.

Procession de la Gargouille, à Rouen, 316.

Professeurs-adjoints de théorie à l'Ecole des beaux-arts.

Professional papers of the corps of royal Engineers : Compte-rendu de ce livre, 161.

Programmes pour les concours : De leur rédaction, 163. — *Voy.* aussi Concours.

Propulseurs sous-marins : *Première partie*. Introduction, 383. Historique de l'appareil hélicoïdal, 386. Sa première application en grand, 387. Essai que l'on va faire en France, *ib.* Expériences faites en Angleterre, 381. Défaut de ces expériences, 389. — Extrait du rapport adressé au ministre de la marine : Propulseurs à surfaces hélicoïdes : système Delisle, *ib.* Système Ericson, 390. Système de M. Smith, *ib.* L'*Archimède*, 391. Embarquement de la vis, 392. *La Princesse-Royale*, 393. Expériences faites à bord de *la Princesse-Royale*, 394. Observations sur le rapport relatif à *l'Archimède*, *ib.* Propulseur de M. Hunt, 396. Propulseur de M. Fife, 397. Propulseurs à surfaces planes : Système de M. Carpenter, *ib.* Propulseur du capitaine Smith, *ib.* Divers systèmes de M. Beyse, *ib.* — Comparaison des divers systèmes de propulsion, 398. — Des bâtiments à vis à la mer, 400. Inconvénients de la vis, *ib.* Avantages de la vis, *ib.* Des bâtiments légers destinés à porter des dépêches dans la Méditerranée et dans l'Océan, 403. Des bâtiments de guerre, 404. Résultats de la transformation des bâtiments de guerre et à voiles, en bâtiments à vapeur et à vis, 407. Des expériences à faire, 408. Légendes, 410 et 411.

— *Deuxième partie*. Traduction de l'appendice D du traité de la machine à vapeur de Tredgold : Introduction, 412. — Sur la vis d'Archimède, ou propulseur sous-marin, 413. Son historique, 414. Essais faits en Amérique, 416. Essais de M. Smith, 419. Construction de l'*Archimède*, 420. Détails de cette construction, *ib.* et suiv. Moyens employés pour démonter et remonter la vis, 422. Expériences, 423. Remarques sur ces expériences, 426. Table extraite du livre de Loch de l'*Archimède*, pendant son voyage autour de la Grande-Bretagne, 427. Tableau des distances parcourues par l'*Archimède* dans ce voyage, 429. Expériences de la *Princesse-Royale*, *ib.* Comparaison entre la puissance et l'effet utile, 430. Glissement

de la vis, 434. Frottement de la vis, 435. Expériences faites par M. Brunel, *ib.* Déductions générales, 436. Pas de la vis, 437. Surface de la vis, *ib.* Position de la vis, 439. Des divers moyens de la construire, 441. De la transmission du mouvement de la machine à la vis, 442. Système Ericson, 445. — Spirale de M. Rennie, 446. — Propulseur de M. Hunt, 447. — Propulseur de M. Blaxland, 448. — Propulseur de M. David Napier, 450. — Propulseur du capitaine Carpenter, *ib.* — Modifications proposées par l'auteur, 451. — Expériences du bâtiment à vapeur de S. M. B., *Bee*, *ib.* Conclusion, 453. — Notes du traducteur sur le mémoire de M. Galloway : note 1re, *ib.*; notes 2 et 3, 455; notes 4 et 5, 457; notes 6 et 7, 458.

— *Troisième partie.* Etudes théoriques, 500. — Rapport de la force dépensée à l'effet utile dans l'emploi de la vis, 501. — Rapport de la force dépensée à l'effet utile dans l'emploi des roues à aubes, 502. — Comparaison entre le frottement qui résulte de l'emploi de la vis et celui qui résulte de l'emploi des roues à aubes, 503. — Du recul de la vis, 511. — Modifications à apporter à la vis, 512. — Position de l'angle de 45°, 513. — Vis à échelons, 514. — Expériences, *ib.* — Résumé, 515. — Notes des études théoriques : Note A, 516; note B, 519; note C, *ib.*; note D, 521; note E, 525; note F, *ib.*; note G, 524; note H, 525; note I, *ib.*; note K, *ib.* — Appendice : Projet de corvette à hélice de la force de 300 chevaux, 526. Coque, *ib.* Machines, 528. Chaudières et soutes à charbon, 529. Vis, *ib.* Gouvernail, *ib.* Mâture et voilure, 530. Conclusion, 531. — Observations sur le frottement de la vis, *ib.* — Errata, 552.

Publications : Traité de la charpenterie, par le colonel Emy, 91 — Album du Salon de 1842, *ib.* — Coup d'œil sur les antiquités scandinaves, par Pierre-Victor, 95. — Panorama d'Egypte et de Nubie, par M. Horeau, 189. — Statistique monumentale de Paris, par M. Alb. Lenoir, *ib.* — Monographie du diable, par M. Didron, *ib.* — Eglises bizantines de la Grèce, par M. Couchaud, 190. — De l'état actuel de la navigation à vapeur, par M. A. Campaignac. *ib.* — Eléments d'archéologie nationale, par L. Batissier, 584. — Manuel historique d'architecture, par Daniel Ramée, *ib.* — Traité de la fabrication du fer et de la fonte, envisagée sous le rapport chimique, mécanique et commercial, par E. Flachat, A. Barault et J. Petiet, ingénieurs, 480. — L'architecture et l'industrie, par A. Couder, *ib.* — Lois géométrales de l'inclinaison des colonnes des temples grecs, par Villeroi, *ib.* — De l'entretien des routes d'empierrement, par L. Dumas, *ib.* — Notice sur M. Guenepin, *ib.* — Brochure sur le classement des chemins de fer de l'Etat, *ib.* — Recherches archéologiques sur les monuments de Besançon, par Delacroix, architecte, *ib.* — Chateaux et abbayes de l'Angleterre, par le docteur Beattie, *ib.* — De la politique des chemins de fer, par Edm. Teisserenc, 536. — L'Alhambra, par J. Goury et Owen Jones, architectes, *ib.* — Deuxième note sur l'application de la vapeur à la navigation, par Verninac, officier de marine, 584. — Notice sur les chemins de fer, par L. J. Dublas, ingénieur, *ib.* — Histoire et description des voies de communication aux Etats-Unis, par Michel Chevalier. *ib.* — Leçons élémentaires d'architecture, par M. Thumeloup, *ib.*

R.

Ragualdo, un des architectes de la cathédrale de Pise, 215.

Railway atmosphérique, 207.—Critiques adressées par ses inventeurs aux railways ordinaires, 208. — Causes de dépenses sur ces chemins de fer : 1° plans horizontaux, 209. — 2° Grand poids des rails, *ib.* — 3° grand nombre de moteurs, 210. — 4° grande quantité de combustible employé, *ib.* — Description du procédé de MM. Clegg et Samuda, *ib.* et *suiv* — Description des figures, 212. — Premier essai fait près de Londres, 213. — Description de la soupape de sortie, 567. — Comparaison des avantages et des défauts de ce système avec ceux des railways ordinaires, 568.

Réclamation de M. Visconti, *Voy.* **Visconti.**

Renaissance : De son peu de développement en Allemagne, 462.

Rennie, ingénieur anglais, *voy.* Propulseurs.

Rez-de-Chaussée, et boutiques, *voy.* Boutiques.

Rhône : Travaux d'endiguement, 140.

Richard Cœur-de-Lion; son tombeau dans la cathédrale de Rouen, 315.

Rouen : Coup d'œil sur les travaux récents exécutés dans cette ville, 225. — Ses constructions particulières, sa nouvelle douane, statues de Boïeldieu et de Corneille, son nouveau pont suspendu, 226. — Pont de pierre, nouvelles rues, fontaines, église de Bon-Secours. 227. — Description de cette église, 228.—Travaux de la cathédrale, 312. — Sa flèche, *ib.* — Le portail, 313. — Les verrières, 314. — Triste état de l'intérieur de la cathédrale, *ib.* — Tombeau et cœur de Richard Cœur-de-Lion, 315. — Procession de la Gargouille à Rouen, 316. — Fierte de saint Romain, *ib.* — Badigeonnage des églises, *ib.* — Découverte du nom d'un artiste du XIIIe siècle. *ib.* — Jean Goujon, 317. — Jubé de la cathédrale, *ib.* — Autel moderne cachant une ancienne table, *ib.* — Coup d'œil sur Saint-Ouen : travaux qu'on y exécute, *ib.* — Tour de Saint-Maclou, 319. — Maisons anciennes de Rouen, 320.— Hôtel de Bourgtheroulde, *ib.* — Palais-de-Justice, 321. — Musée de Rouen, 322.

Routes d'empierrement, de leur entretien, 552. — Pont de vue philosophique d'où l'auteur du livre, sur le système du balayage, envisage son sujet, 535. — Description de son procédé, 534. — Confirmation de la théorie par l'expérience, 335.

Ruines d'Ani, *voy.* Ani.

S.

Saint-Denis (église) : Notice sur ses diverses constructions et restaurations, 193.—Ce qui a donné lieu à la publication de cette Notice, *ib.* — Fondation de l'église Saint-Denis par Dagobert, 194. — Sa reconstruction par Suger, 195. — Travaux successifs qui y furent faits, *ib.* — Mutilations que la révolution lui fit subir, 196. — Travaux qui y furent faits depuis cette époque, et architectes qui les conduisirent, *ib.*— M. Debret en devient l'architecte, *ib.*—Travaux exécutés par lui, 197. — Accident qui menaça l'édifice en 1837, *ib.* — Réintégration des anciennes statues, 198. — Façade primitive antérieure à Charles VI, *ib.* — Travaux intérieurs, peintures, 199. — Vitraux, *ib.* — Inscriptions, *ib.*

Saint-Ouen, à Rouen, 318.

Salle de concert de Marseille : Accident qui y est arrivé, 91.

Samuda et **Clegg**, ingénieurs anglais, inventeurs du railway atmosphérique, 207.

Sauvage, ingénieur, inventeur d'un appareil héliçoïdal pour la propulsion des navires, *voy.* Propulseurs.

Schadow, directeur de l'Académie des Beaux-Arts de Dusseldorf, 368.

Schwilgué, auteur de l'horloge astronomique de la cathédrale de Strasbourg, 467.

Seine (la) : Sa description, 93

Sépulture des anciens, 565.

Sicile, 61.

Smith, inventeur d'un système de propulsion sous-marine, *voy.* Propulseurs.

Smith, capitaine de la marine anglaise, inventeur d'un système de propulsion sous-marine, 397.

Société des architectes : Défense faite par le préfet de police de s'assembler. 59. — Société formée pour l'achèvement de la cathédrale de Cologne, 85. — Société d'édilité publique, 465.

Souscription pour l'achèvement de la cathédrale de Cologne, 87 et 142

Souterrains du chemin de fer de Manchester à Sheffield, 223.

Soutes à charbon : Leur résistance aux boulets, 510.

Statue de Bichat à Bourg, 45. — Du général de Puthod à Bagé-le-Châtel, *ib.*; de Duguesclin, 278.—De Portalis et Siméon, à Aix, 235.

Statues colossales dans la cathédrale de Cologne, 84. — Des apôtres de la Sainte-Chapelle : leur découverte, 335.

Statistique des machines à vapeur en France, 168. — Des entrepreneurs et des charpentiers à Londres, 281.

Surville, ingénieur des ponts-et-chaussées, constructeur du pont de Suresnes, 141.

T.

Tapisseries : Procédé pour les reproduire, 183.

Tarbé de Vauxclair, ingénieur français; sa mort, 479.

Télégraphe de jour et de nuit, 92.

Temple protestant : Discussion sur le caractère qu'il doit avoir, 463. — Temple primitif à Smyrne, 485.

Terrassements : Méthode d'évaluation des travaux de déblais, 95.

Tétaz, élève de l'école des Beaux-Arts, 261, 268.

Texier (Charles), un des rédacteurs de la *Revue*, auteur des articles : Ruines d'Ani, 26. — Nicée de Bythinie, 49. — L'église métropolitaine d'Ani, 97. — Note sur les peintures des bas-reliefs de Persépolis, 117.

Thénard, ingénieur des ponts-et-chaussées, 218.

Théorie : Une des divisions des matières de la *Revue*. Voir à la table des sommaires les articles contenus sous ce titre.

Thermosiphon, Appareil de chauffage à eau chaude, 16 et 476.

Thumeloup, architecte, un des rédacteurs de la *Revue*, auteur de l'article : Biographie de M. Guenepin, 74.

Titeux, élève de l'Ecole des Beaux-Arts, 261, 272.

Tombeau de Napoléon : Achat de marbres, 254. *Voy.* aussi **Visconti.** — Discussion soulevée au congrès de Strasbourg sur le mode de sépulture des anciens, 265.—Tombeau de Tantale près de Smyrne, 482.

Tour curieuse dans les murailles de Nicée, 51.—Tour penchée de Pise, 291. — Tour des Gualandi à Pise, 296.

Travaux des monuments et édifices publics : Leur situation au 31 décembre 1841, 190.

Travers, architecte, 64.

Triqueti, sculpteur, 475.

Tunnel de Londres, 48. — L'idée n'en est pas nouvelle, 94.

U.

Usines, *voy.* Machines. — A gaz, *voy*, Gaz.

V.

Vanvitelli, architecte italien du XVIII^e siècle.
Ventilateur nouveau, 280.
Veyer, architecte à Strasbourg, 464.
Viaduc du Val-Fleury : Travaux de consolidation, 168.
Visconti : Sa réclamation relative au compte-rendu du concours pour le tombeau de Napoléon, 35. — Lettres de MM. Visconti et Cavé, *ib.* et *suiv.* — Réponse de M. C. Daly à M. Cavé, 36 et *suiv.* — Réponse à M. Visconti, 37 et *suiv.* Il est chargé de l'exécution du tombeau de Napoléon, 89.
Vitraux de Saint-Denis, 199.

Voies de communication : Exemples de transports rapides par la vapeur, 239; *voy.* aussi Canaux et Chemins de Fer.
Voirie (Grande) : Désordre qui régnait dans les bureaux, 376.
Voyage scientifique en Asie-Mineure, 285.

W.

Wagon compressible, préservateur des chocs sur les chemins de fer, *voy.* Parachoc.
Willis, architecte, professeur anglais, 257.

Z.

Zinc : De sa falsification. 189.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES SOMMAIRES

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TROISIÈME VOLUME.

(ANNÉE 1842.)

Numéro de Janvier.

INTRODUCTION, par M. César Daly, dir.-réd. en chef de la *Revue*, 1.

HISTOIRE : Des Léproseries et des Lazarets, par M. Albert Lenoir, arch. du Gouvernement, 5.

PRATIQUE : Maison Pénitentiaire de Réthel, 15. — Sur les moyens d'empêcher l'humidité de monter dans les murs des maisons, par M. H. Janniard, arch., 23.

MÉLANGES : Ruines d'Ani, par M. Charles Texier, 26. — Réclamation de M. Visconti et réponse de M. César Daly, 35. — La Société des architectes français, 39. — L'Éléphant de la Bastille, 40. — Nouvelles et Faits Divers : Professeur-adjoint de Théorie à l'École des Beaux-Arts, 42. — Paris : Barrière du Trône, 43; Hôtel-de-Ville, *ib.*; Notre-Dame, *ib.*; Grande Voirie, *ib.*; Prison-Modèle, *ib.*; Eglise de Saint Vincent-de Paul, *ib* ; Embellissement du quartier Notre-Dame-des-Victoires et de la Cité, *ib.*; Pavage, 44; Eglise de Saint-Denis, *ib.* — Départements : Prix proposés par la Société Industrielle de Mulhouse, 45; Monuments de Bichat et du général de Puthod, *ib.*; Projet de prolongement du canal de Givors, *ib.*; Notes sur les travaux exécutés ou en cours d'exécution à Bordeaux et dans le département de la Gironde, en 1840 et 1841, 46. — Pays Etrangers : Tunnel de Londres, 48; Amphithéâtre de Pouzzoles, *ib.*; Chemins de fer allemands, *ib.* — Nécrologie, *ib.* — *Deux gravures sur bois dans le texte. Trois planches sur acier, représentant : l'une, la Maison Pénitentiaire de Rhétel et le Lazaret d'Egine; une autre, l'élévation du 1er projet de Panorama, par* M. J.-J. Hittorff ; *la 3e, l'ensemble de l'ordre supérieur de l'Arc de Gaillon, par* M. H. Labrouste. Pour le classement de ces deux dernières planches dans le volume de 1841, Voir la *Table des planches* à la suite de la *Table des matières* de l'an dernier.

Numéro de Février.

HISTOIRE : Nicée de Bythinie (Asie-Mineure), par M. Ch. Texier, professeur-suppléant au Collége de France, 49. — Chapelle royale à Palerme, par M. Alb. Lenoir, arch. du Gouv., 61.

PRATIQUE : Plans inclinés du Chemin de fer de Liége, par M. Alph. de C., 64. — Architecture rurale (1er article) ; introduction par M. César Daly, 66.

MELANGES : Biographie de M. Guenepin, par M. Thumeloup, arch., 74. — Mort de M. Nestor Lhote, 82. — Du Projet d'achèvement de la Cathédrale de Cologne, par M. C. Daly, *ib.* — L'Institut, 88. — Tombeau de Napoléon, 89. — Nouvelles et Faits Divers : Embellissements de Paris, *ib.*; Projets de prolongement des rues Soufflot et de Vaugirard; Nouvelle fontaine près de l'Entrepôt des vins; Dégagement de l'Église Saint-Gervais; rue Villedot; Carrefour de l'Odéon. — Départements : Marseille; Rouen; Flèche de Conches; Accroissement de Philippeville; Louviers; Pont de Suran; Accident arrivé aux carrières d'Ivry. — Pays Etrangers : Monument de Beethoven; Berlin; Eglise de Saint-Isaac à Saint-Pétersbourg; Chemin de fer de Lucques à Pise; Chemin de fer de Bâle. — M. Godwin. — Nouveau Télégraphe de jour et de nuit. — Causes de l'Explosion des Machines a Vapeur. — Nécrologie. — La Seine. — Tunnel sous la Tamise. — Publications. — Macédoine : Maçonnerie de briques, 93. — Gazonnement des talus. *ib.* — Méthode d'évaluation des travaux de déblais, *ib.* — *Deux planches sur acier, représentant : l'une, gravure à l'effet, la Chapelle royale de Palerme, d'après les dessins de* M. Travers, arch.; *l'autre, les détails de l'ordre supérieur de l'Arc de Gaillon, d'après les dessins de* M. H. Labrouste, arch. du Gouv. Pour le classement de cette dernière planche dans le volume de 1841, Voir la *Table des planches*, à la suite de la *Table des matières* de l'an dernier.

Numéro de Mars.

HISTOIRE : L'Eglise métropolitaine d'Ani, par M. Ch. Texier, 97.

PRATIQUE : Eclairage au gaz des grands Etablissements particuliers, par M. Aug. Broccui, ing. civ., 110.

MELANGES : Notes sur les Peintures des bas-reliefs de Persépolis, par M. Ch. Texier, 117. — Du Concours pour la Bourse de Marseille, 122. Du Conseil général des Bâtiments civils et de l'Administration des travaux des Bâtiments civils. 128. — Catastrophe du Chemin de fer de Versailles (rive gauche), 133. — Parachoc à losanges articulés ou wagon compressible, préservateur des Chocs sur les Chemins de fer, de M. Franchot, ing., 135. — Nouvelles et Faits Divers, 139. Paris : Saint-Germain-l'Auxerrois. — Fortifications. — Pavage des quais du Louvre et des Tuileries. — Hôpitaux. — Eclairage au gaz. — Distribution des eaux. — Nomination à l'Académie des Inscriptions. — Monument de Dumont-d'Urville. — Travaux de barrage et d'endiguement du Rhône. — Monument du général Championnet. — Monument de Denis-Papin. — Houillère d'Anzin. — Pont de Surènes. — Pays Etrangers : Navigation à vapeur sur la Tamise. — Navigation à vapeur transatlantique. — Antiquités. — Souscriptions pour la cathédrale de Cologne. — Tunnel projeté du Mont-Cenis. — Encore une ville brûlée — Chemin de fer belge. — Jurisprudence. — Concours pour un projet de Pont suspendu sur le Rhône, à Arles, 143. — Concours pour un collége communal à Brest, 144. — *Trois planches sur acier, représentant : l'une, l'Elévation principale de la Cathédrale d'Ani (Arménie) ; la seconde, le Plan et la Coupe ; la troisième, les Détails de cette même Cathédrale, d'après les dessins de* M. Ch. Texier.

Numéro d'Avril.

PRATIQUE : Des échafauds de maçon en usage à Paris, par M. Théodore Lachez, architecte, 143. — Tables des proportions des machines marines construites dans les ateliers de MM. Maudslay et Field,

précédée d'observations par M. CAMPAIGNAC, ingén. de la marine royale.

MELANGES : Du Conseil général des Bâtiments civils et de l'Administration des travaux des Bâtiments civils (*suite et fin*), 139. — Nouvelle instruction de M. le ministre des Travaux publics, 161. — BIBLIOGRAPHIE : Professional Papers of the corps of Royal Engineers, 166. — Causes de la dégradation des pavages à Naples, par A. B., ing. civ., 174. — Bulletin du Musée de l'Industrie, 177. — Concours ouvert à Vienne pour des dessins industriels, 180. — Congrès scientifique de Manchester, 182. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS, 187 : — Paris : Ancienne voie romaine découverte dans la rue Saint-Jacques. — Eglise Saint-Vincent-de-Paul. — Abattoirs. — Les prix pour les concours ouverts par la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. — Fêtes de Juillet. — Départements : Progrès de l'éclairage au gaz dans les départements — Chapelle commémorative — Viaduc du Val de Fleury. — Statistique des machines à vapeur en France. — Etranger : Antiquités romaines en Espagne. — Navigation sur le Danube et la mer Noire. — Falsification du zinc. — Navigation à vapeur de Calcutta à Suez. — *Le Vauban.* — PUBLICATIONS NOUVELLES : Panorama de la Nubie et de l'Egypte, par M. H. HOREAU. — Statistique monumentale de Paris, par M. Albert LENOIR. — Monographie du Diable, par M. DIDRON. — Eglises byzantines, par M. COCHAUD. — Navigation à vapeur, par M. A. CAMPAIGNAC. — Résumé des dépenses faites sur les crédits alloués depuis 1833 pour l'achèvement des Monuments et Edifices publics, 191. — *Deux planches sur acier représentant : l'une, l'élévation latérale de la Cathédrale d'Ani (Arménie), d'après les dessins de* M. Ch. TEXIER; *et l'autre, les échafauds de maçons en usage à Paris, dessin de* M. Th. LACHEZ, architecte.

Numéro de Mai.

HISTOIRE : Notice sur les diverses constructions et restaurations de l'Eglise Saint-Denis, par M. DEBRET, membre de l'Académie des Beaux-Arts, 193.

PRATIQUE : Architecture navale : Bâtiments à vapeur (1re partie), par M. A. CAMPAIGNAC, ing. de la marine, 200. — Railway atmosphérique, par M. C. DALY, 207. — Parachoc à losanges articulés, par M. FRANCHOT, ing. civil, 213. — Réponse de M. Franchot aux critiques dirigées par M. Thénard, ing. en chef des Ponts-et-Chaussées, contre le Parachoc à losanges, 218.

MELANGES : Corneilles de la Madeleine, par M. H. J., 220. — Congrès scientifique de Manchester (2e et dernière partie), par M. C. BERGERON, ingénieur, 221. — Rouen (1re partie), par M. F. de GUILHERMY, 225. — Musée Dusommerard et projet de Musée de M. Albert Lenoir, par M. A. DE CALONNE, 229. — Division du territoire français sous le rapport des chemins de fer, 230. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS, 233. — Paris : Eglise Saint-Thomas-d'Aquin; Eglise Saint-Sulpice; Palais-de-Justice; Tombeau de Napoléon; Palais-Royal; Champs-Elysées; Fontaine de la rue de Grenelle; Palais du Luxembourg; Autel gothique; Nouvelle rue; Rue Chérubini; Rue du Bac; Terrains de la Ville; Boulevards de l'Est; Montfaucon; Eclairage au gaz; Exposition à l'Ecole; Responsabilité des constructeurs de machines. — Départements : Colonne de Mazagran; Statues élevées à MM. Portalis et Siméon; Buste de Vanière; Accident aux carrières de Gabas; Cathédrale de Strasbourg; Travaux d'endiguement; Concours pour un monument à Lille; Découvertes géologiques. — ANTIQUITÉS : Croix gothique; Fouilles à Etaples; Inscription de la cloche de Dourdan; Découverte numismatique à Breteuil. — NÉCROLOGIE : Mort de MM. Dusommerard et Jollois. — MARINE : Le *Labrador* et l'*Ulloa*; Nouveaux boulets à l'usage de la Marine; Vaisseau à vapeur irlandais; Plan d'un vaisseau à vapeur; Exemples de transport rapide au moyen des appareils à vapeur; Chemin de fer hydraulique; Rapport du nombre des locomotives avec l'espace à parcourir. — Pays Etrangers : Monument de Londres; Dôme de Cologne. — *Deux planches sur acier, représentant : la première, les Appareils du railway atmosphérique; la deuxième, le Parachoc à losanges articulés de* M. FRANCHOT.

Numéro de Juin.

HISTOIRE : Anecdotes à propos des monuments de Pise et des artistes de l'Italie, par M. J. MELIOT, 241.

PRATIQUE : Architecture navale, bâtiments à vapeur (deuxième partie), par M. A. CAMPAIGNAC, ingénieur de la marine, 247. — Le Cymagraphe, instrument servant à relever le profil des moulures, inventé par M. WILLIS, 257.

MELANGES : Concours pour le grand prix d'architecture, par M. César DALY, 261. — Monuments honorifiques élevés à M. le duc d'Orléans, 274. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS, PARIS : Fontaines. — Puits de Grenelle. — Palais de l'Institut. — Urinoirs publics. —

Nouvelle rue. — Rue de la Harpe. — Mairie du neuvième arrondissement. — Ecole des Beaux-Arts. — Statue de M. le duc d'Orléans. — Nouvelles statues destinées à décorer l'Hôtel-de-Ville. — Pavage en grès et en bois. — Canal Saint-Martin. — Nouveau pont. — Affaire Hourdequin. — Travaux de la rue Saint-Jacques. — Du chauffage dans Paris. — Ponts suspendus. — DÉPARTEMENTS : Monuments honorifiques élevés à M. le duc d'Orléans, Dugueselin, Papin, M. de Jouffroy et le général Puthod. — Eglise de Randan. — Ecole des Arts et Métiers et la cathédrale projetée par la ville de Châteauroux. — Distribution générale des eaux à Vitry-le-Français. — Congrès scientifique de Strasbourg. — Architecture végétale. — Exposition d'Alençon. — Nouveau ventilateur. — ETRANGER : Restauration des Monuments historiques de la Belgique. — Association des artistes allemands. — Horloge servant à mesurer les vitesses initiales — Expédition scientifique en Sibérie. — Flottille à vapeur de Sa Sainteté. — ANTIQUITÉS : Oratoire du Ve siècle. — Fouilles à Plombières-lès-Dijon, à Besançon, à Tintignac, à Aix et à Famars. — Peinture sur émail. — Voyage scientifique en Asie-Mineure. — Couvent de Villada. — Monnaies romaines dans l'Inde. — Accidents arrivés à des ouvriers constructeurs. — CHEMINS DE FER : Accidents. — Chemin de fer de Rouen et d'Orléans. — *Deux planches sur acier représentant : l'une, le Plan d'un établissement de bains et l'instrument appelé Cymagraphe; l'autre, divers fragments de la chapelle de Commines, du couvent des Grands-Augustins, d'après les dessins* de M. H. LABROUSTE.

Numéro de Juillet.

HISTOIRE : Anecdotes à propos de Pise, de ses monuments, de la grande illumination triennale (2e et dernière partie), par J. MELIOT, 289.

PRATIQUE : Architecture navale : Devis des échantillons des Bois, Fers et Cuivres des Paquebots-Postes de 120 et de 220 chevaux et des Transatlantiques de 450 chevaux, actuellement en construction dans les divers ports de France, par M. A. CAMPAIGNAC, ingénieur de la marine, 295.

MELANGES : La Bibliothèque Royale, par un BIBLIOPHILE, 307. — Expériences sur la résistance aux boulets des soutes à charbon des vaisseaux à vapeur, 310. — Rouen (2e et dernière partie, par M. F. DE GUILHERMY, 312. — BIBLIOGRAPHIE : Dialogues sur la concurrence sans limite dans la peinture de bâtiment (1re partie), par M. C. D., 323. — De l'état actuel de la navigation à vapeur, par M. A. CAMPAIGNAC, ingénieur de la marine, par un OFFICIER DE MARINE, 330. — Envois de Rome, 331. — Bibliothèque de Sainte-Geneviève, 332. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS : Découvertes de divers fragments de la Sainte-Chapelle. — Inauguration du monument de Méhul. — *Pour les planches, voir l'*AVIS.

Numéro d'Août.

HISTOIRE : Le Château d'Anet (1re partie). Histoire du Château, par M. F. DE GUILHERMY, 337. — Notice historique sur le Palais du Luxembourg, par M. GOURLIER, membre du Conseil des Bâtiments civils, 345.

PRATIQUE : Nouvelle Grue mobile anglaise, 352. — La Manutention des Vivres de la Guerre, à Paris (1re partie), par M. César DALY, 355.

MELANGES : Dixième session du congrès scientifique (1re partie), 363. Affaire Hourdequin, par M. Alph. DE CALONNE, 375. — BIBLIOGRAPHIE : Dialogues sur la Concurrence sans limites dans la peinture en bâtiment, par M. A. Leclaire (suite et fin), par M. C. D., 379. — Nouvelles publications, 384. — *Quatre planches sur acier, représentant : l'une, une Nouvelle Grue mobile anglaise; les trois autres, planches* 12, 13 *et* 19, *les Plans, Coupes, Elévations, et des détails de la Manutention des vivres de la Guerre, à Paris.*

Numéros de Septembre et d'Octobre.

PRATIQUE : Des Propulseurs sous-marins (1re partie). Introduction, 385; Extrait du Rapport adressé au Ministère de la Marine, 389 (2e partie); Traduction de l'appendice D de Tredgold, 412; Notes du traducteur sur ce Mémoire, 453, par M. H. LABROUSSE, officier de marine.

MELANGES : Des Candélabres sur la Voie publique, par M. H. JANNARD, architecte, 459 — Contrefaçon prussienne, par M. C.-E. CLERGET, ornemaniste, 460. — Dixième session du Congrès scientifique de France (2e partie, suite et fin), 462. — Discours de M. le préfet de la Seine, 471. — Concours pour une chaire à prêcher, de style gothique, 475. — Chauffage de la maison pénitentiaire de Rèthe., 476. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS : Départements. Fouilles

exécutées à Martres, 477; Nécrologie. Nouvelles publications, 480. — *Cinq planches sur acier, représentant : Deux, différents systèmes de Propulseurs sous-marins; les trois autres : 1° Une voûte de la Chapelle de Henri VII, dans l'église de l'abbaye de Westminster; 2° une Voûte en éventail de la cathédrale de Péterborough; 3° une Vue de l'extrados de la voûte de la Chapelle de Saint-Georges, à Windsor.* Le texte relatif à ces trois dernières planches paraîtra dans le courant de 1843.

Numéro de Novembre.

HISTOIRE : Monuments helléniques, par M. P. Mérimée, inspecteur-général des monuments historiques, 481. — Le Château d'Anet (2e partie), par M. F. de Guilhermy, 484.

PRATIQUE : Des Propulseurs sous-marins (suite et fin), 3e partie : Études théoriques, 500; Notes des Études théoriques, 516; Appendice : Projet de Corvette à vapeur à hélice de la force de 300 chevaux, par M. H. Labrousse, officier de marine, 526.

MELANGES : Bibliographie. De l'entretien des routes d'empierrement à l'état normal, ou du Système du Balayage, par M. L. Dumas, inspecteur des Ponts-et-Chaussées, compte-rendu par M. César Daly,

532. — Publications nouvelles, 536. — *Trois planches sur acier, représentant : l'une, divers monuments helléniques dessinés par* M. P. Mérimée; *les deux autres, planches 14 et 17, différents systèmes de propulseurs sous-marins.*

Numéro de Décembre.

HISTOIRE : Chapelle des Commines au couvent des Grands-Augustins, à Paris, par M. F. de Guilhermy, 537.— Première étude sur la ville de Paris : Coup d'œil historique sur les déplacements successifs des centres de la population dans Paris, par M. Perreymond, 540.

PRATIQUE : Manutention des vivres de la guerre à Paris (2e partie), par M. César Daly, 554. — Des Rez-de-Chaussée et des boutiques à Paris, par M. César Daly, 561. — Railway atmosphérique, 566.

MELANGES : Deuxième étude sur la ville de Paris : Conséquences désastreuses de la mobilité du centre de Paris, par M. Perreymond, 570. — Une église moderne en ruines à Saint-Germain-en-Laye, 579. — Bibliothèque royale : Lettre de M. Dédéban, 583. — *Trois planches sur acier, représentant : l'une, les Plans et Élévations des boutiques à Paris; les deux autres, les détails des magasins de la Manutention de Paris.*

FIN DE LA TABLE DES SOMMAIRES DES MATIÈRES.

TABLE DES PLANCHES.

(AVIS AU RELIEUR.)

Nos des Pl.	TITRES DES PLANCHES.	Pages.
	Frontispice.	1
1,	Lazaret d'Egine et Maison pénitentiaire de Rhétel.	48
2,	Chapelle royale à Palerme.	96
3,	Cathédrale d'Ani (*Façade principale*).	144
4,	*Id.* (*Façade latérale*).	
5,	*Id.* (*Plan et Coupe*).	
6,	*Id.* (*Détails*).	
7,	Dessins divers : Plan d'un établissement de bains éclairé au gaz ; Cymagraphe ; Soupape d'entrée du railway atmosphérique.	
8,	Echafauds de maçons en usage à Paris.	192
9,	Railway atmosphérique	240
10,	Parachoc à losanges de M. Franchot.	
11,	Grue mobile.	384
12,	Manutention des vivres de Paris (*Plan général, élévation*).	
13,	Manutention (*Elévations, Coupe et Plans spéciaux*).	384
14,	Propulseurs sous-marins.	480
15,	*Id.*	
16,	*Id.*	
17,	*Id.*	
18,	Monuments Helléniques	536
19,	Manutention des vivres de Paris.	584
20,	Fragments de la Chapelle des Commines.	
21,	Manutention des vivres de Paris (*Détails de construction des Magasins*).	
22,	*Id.* *Id.*	
23,	Boutiques d'une Maison à Paris (*Plan et Elévation*).	
24,	*Id.* (*Détails de constructions en fer*).	

NOTA.

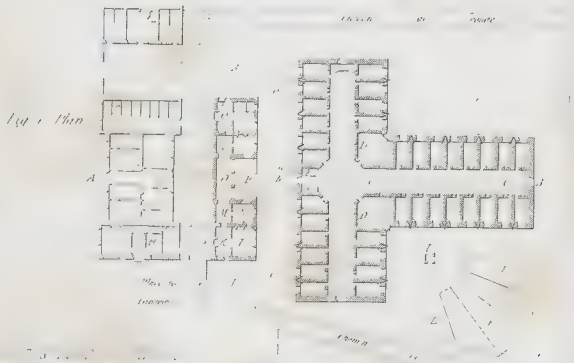
Il a paru, en outre, avec les divers numéros de l'année 1842, six planches qui appartiennent, les unes, au volume de 1841, et les autres au volume de 1843. Ces planches sont, pour le volume de 1841 :

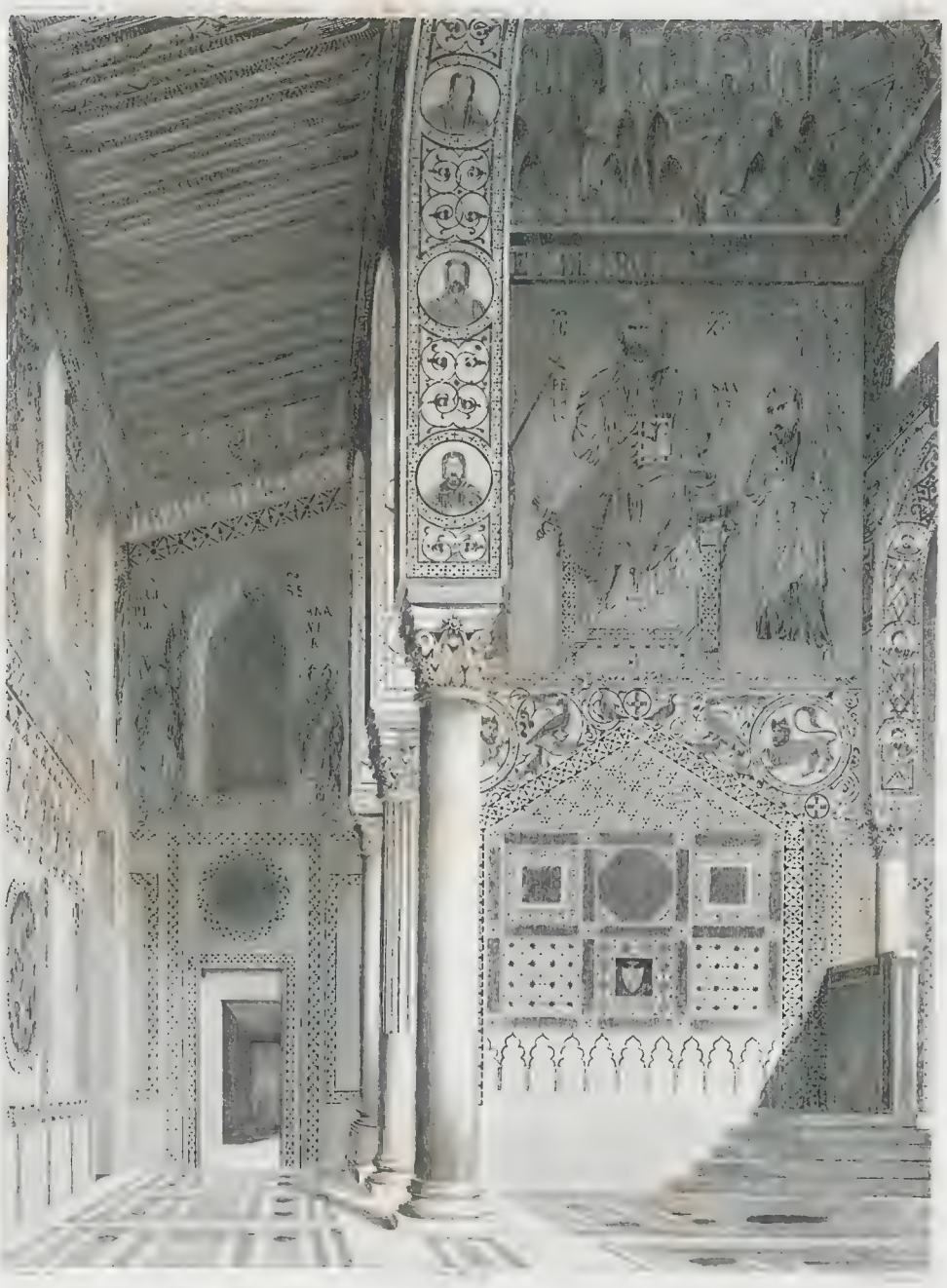
1° Elévation du Panorama des Champs-Elysées (1er projet), Pl. 27 de 1841.
2° Ensemble de l'ordre supérieur du Château de Gaillon, Pl. 25 de 1841.
3° Détails de la planche précédente, Pl. 26 de 1841.

Et, pour le volume de 1843 :

1° Voûte en éventail de la Cathédrale de Péterborough;
2° Vue de l'extrados de la voûte de la Chapelle de Saint-Georges, à Windsor;
3° Voûte de la Chapelle de Henri VII, dans l'abbaye de Westminster.

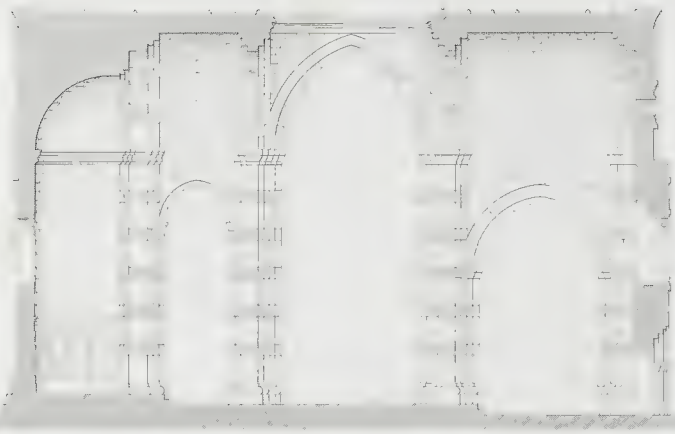
Ainsi que ces trois dernières planches, le *Chœur de la Cathédrale de Chartres* et la *Restitution de l'Hôtel-de-Ville de Paris*, livrées avec les numéros de 1841, trouveront leur place dans le volume de 1843, qui en contiendra le texte explicatif.
La planche 24 de ce volume (1842) ne paraîtra qu'avec le premier numéro de 1843.



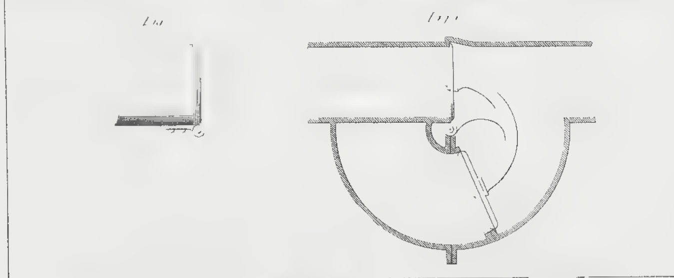


FAÇADE PRINCIPALE DE LA CATHÉDRALE D'ANI

ARMÉNIE

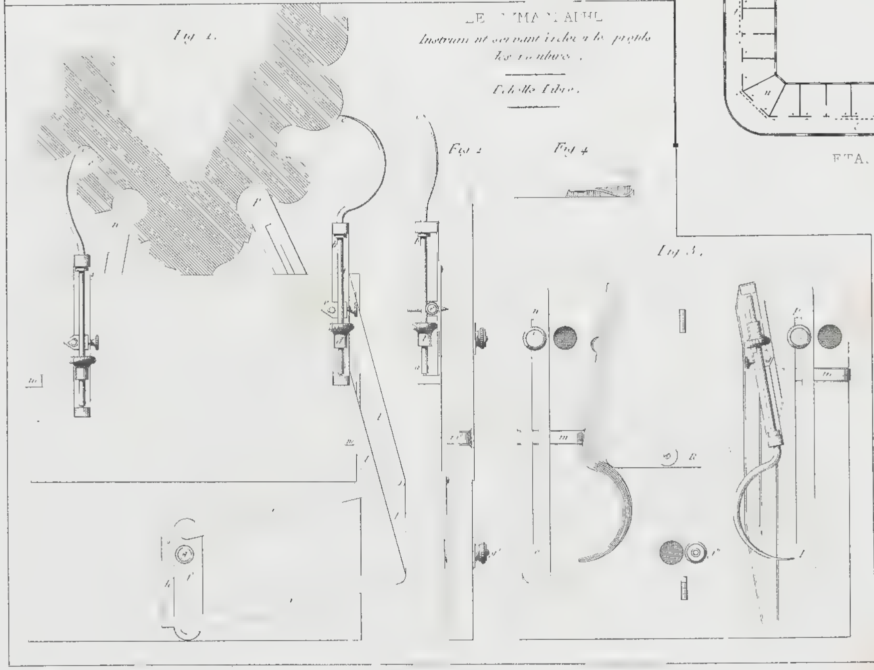


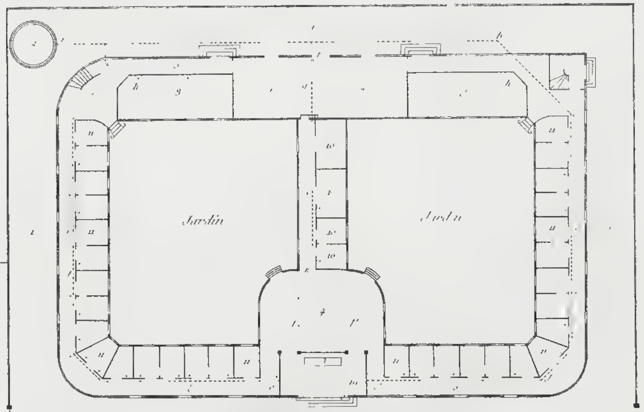
DÉTAILS DE LA CATHÉDRALE DE [illegible]



LE ...
Instrument servant à relever les profils des moulures.

Échelle libre.



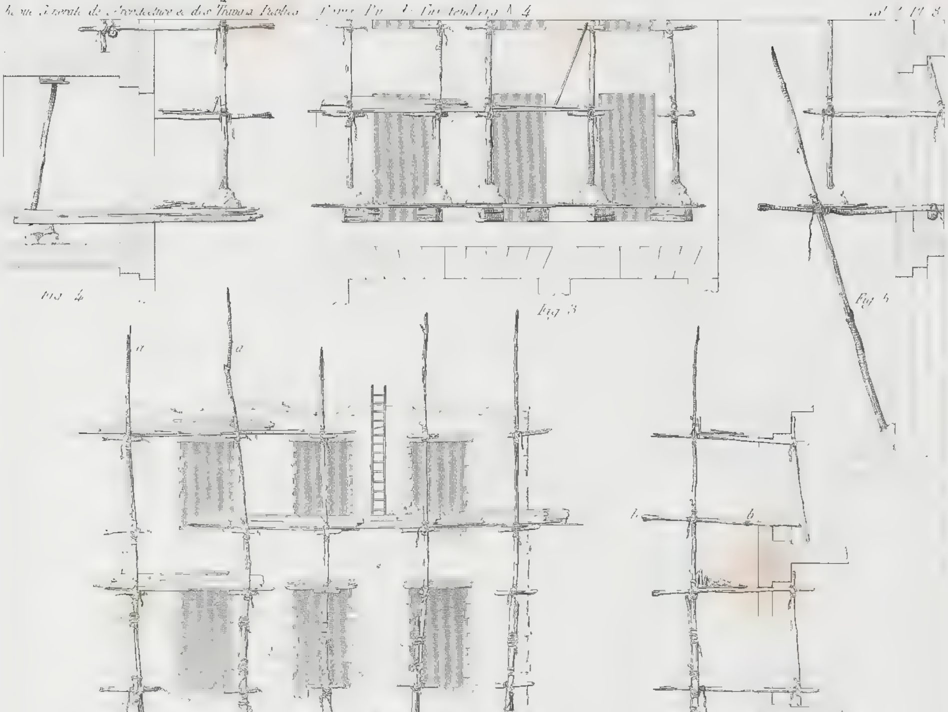


ÉTABLISSEMENT DE BAINS PUBLICS.

Échelle de 2½ millim. pour mètre.

Légende.

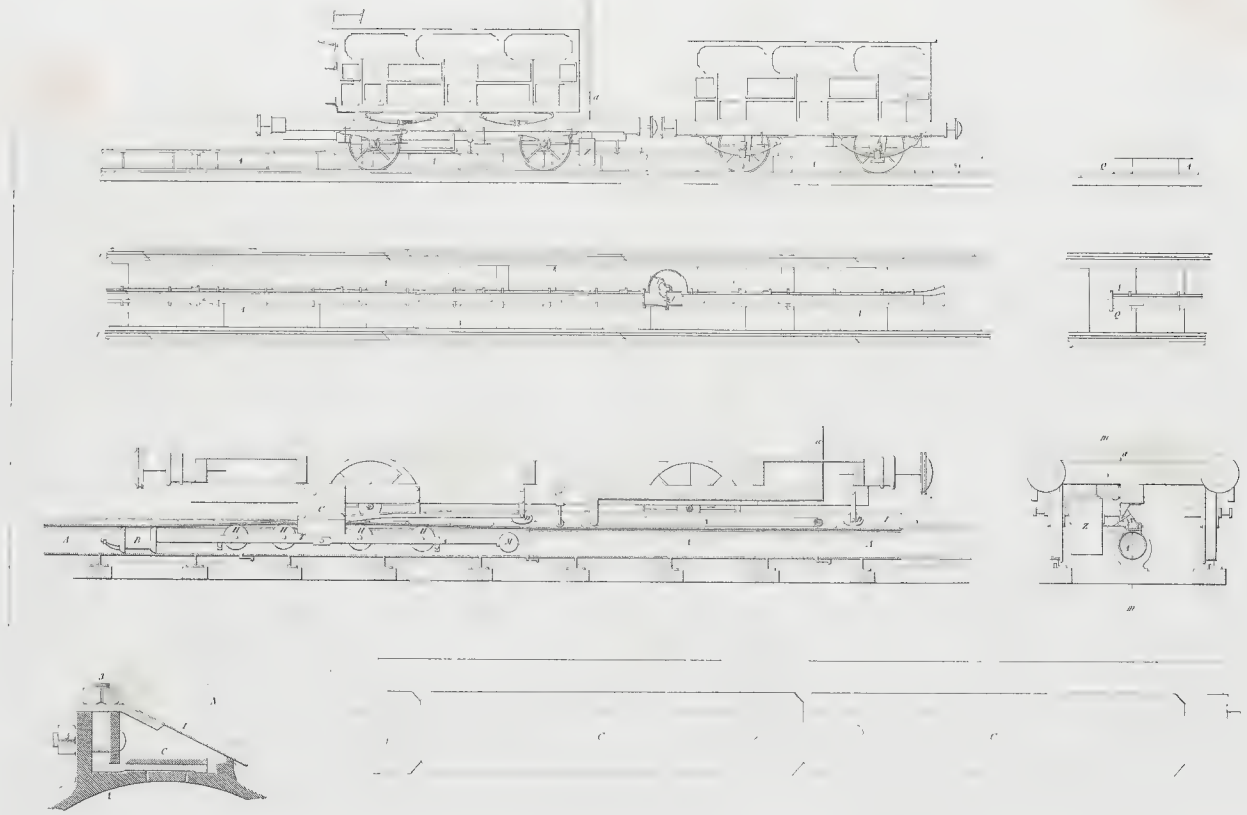
1 — Cour pour service des Bains à domicile
2 — Gazomètre
3 — Fourneau
4 — Salle d'attente
5 — Vestiaire, lingerie
6 — Fourneau à gaz, réservoir et chaudière
7 — Buanderie
8, 9 — Salles pour Douches, Bains de vapeur, Bains sulfureux etc.
10, 10 — Cabinets de Bains de 1re classe
n, n — Cabinets ordinaires de bains



ÉCHAFAUDS DE MAÇONS

usage

PAR



CHEMIN DE FER ATMOSPHÉRIQUE.

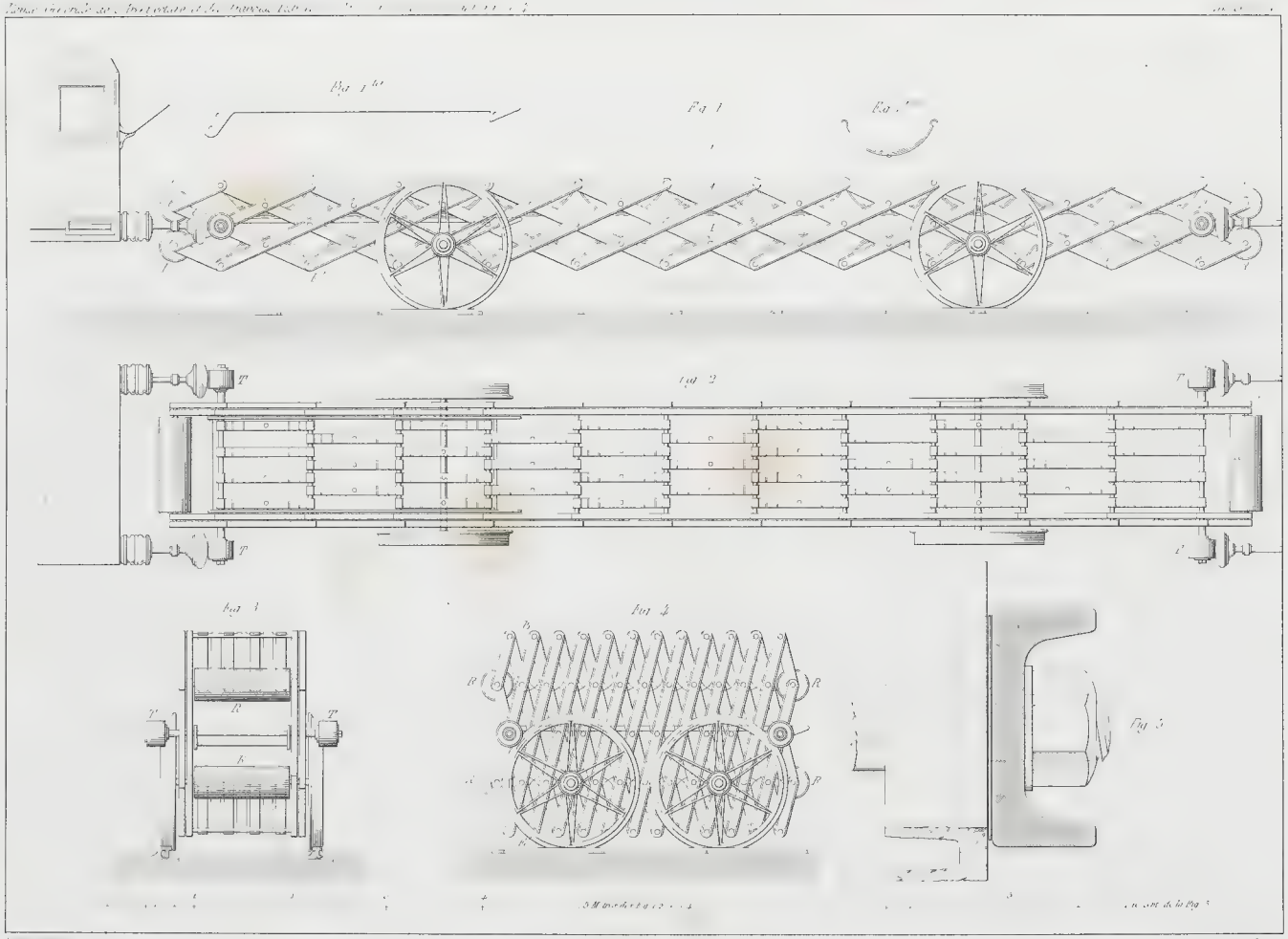
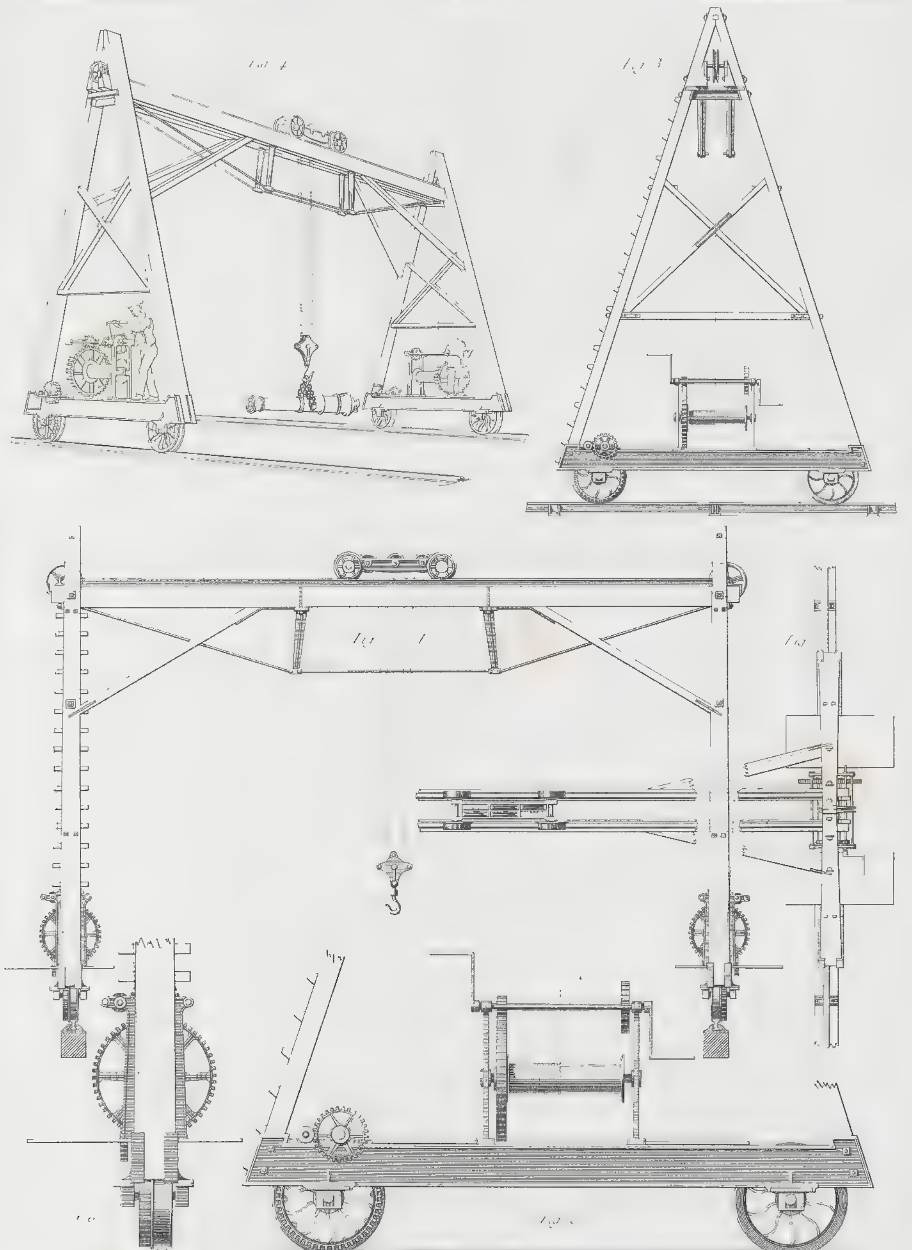


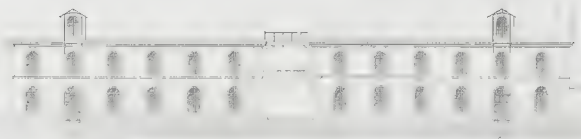
Fig 1 bis
Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5

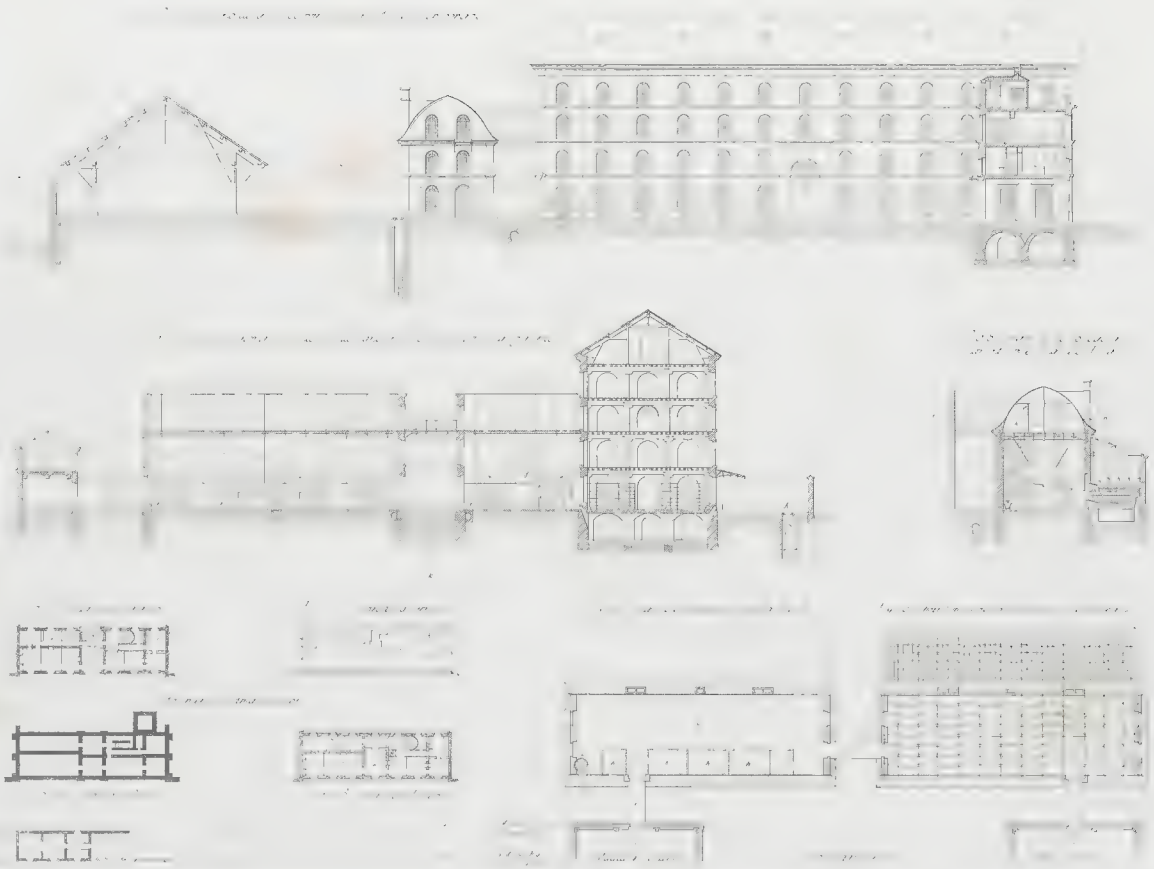


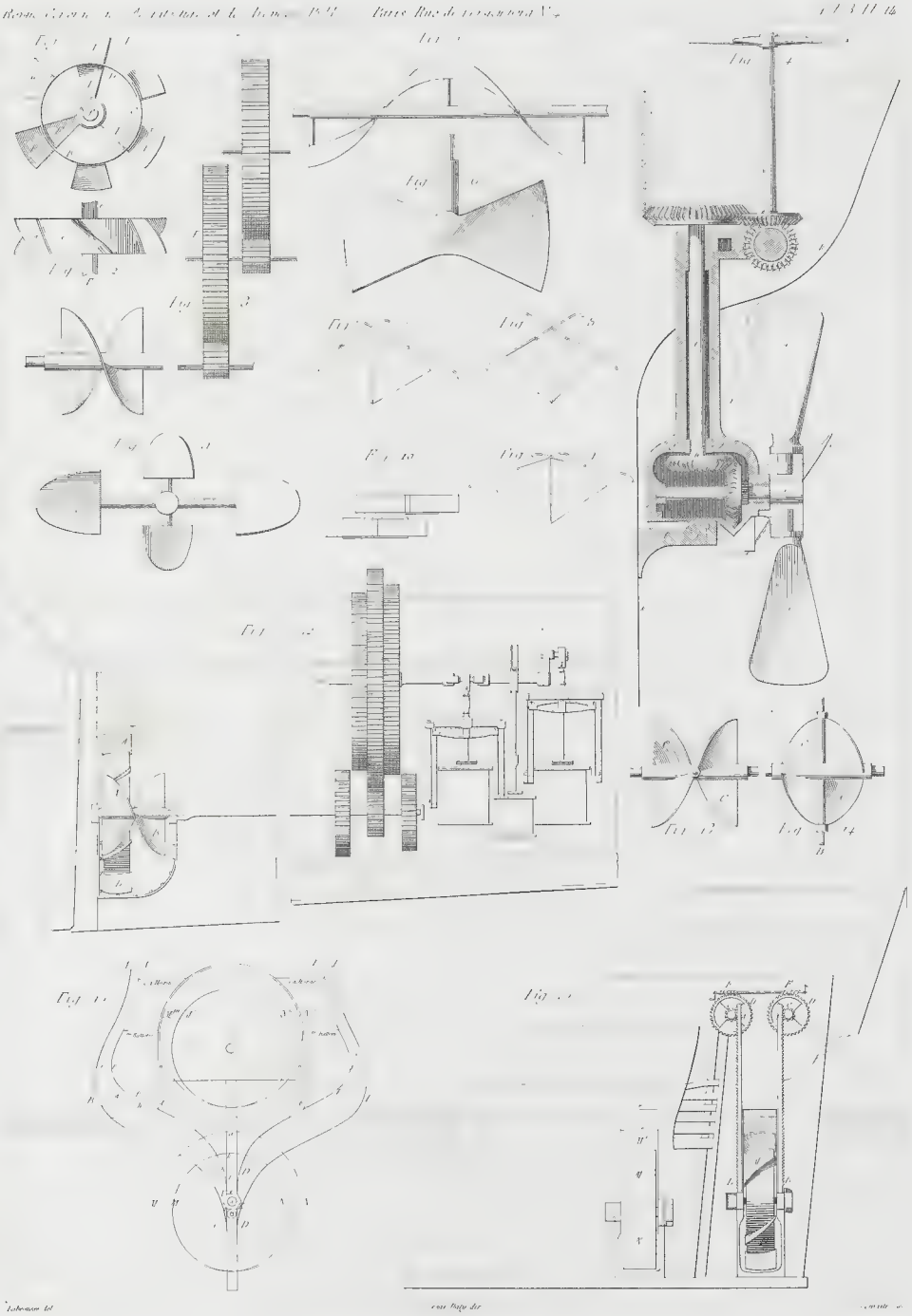
César Daly dir.

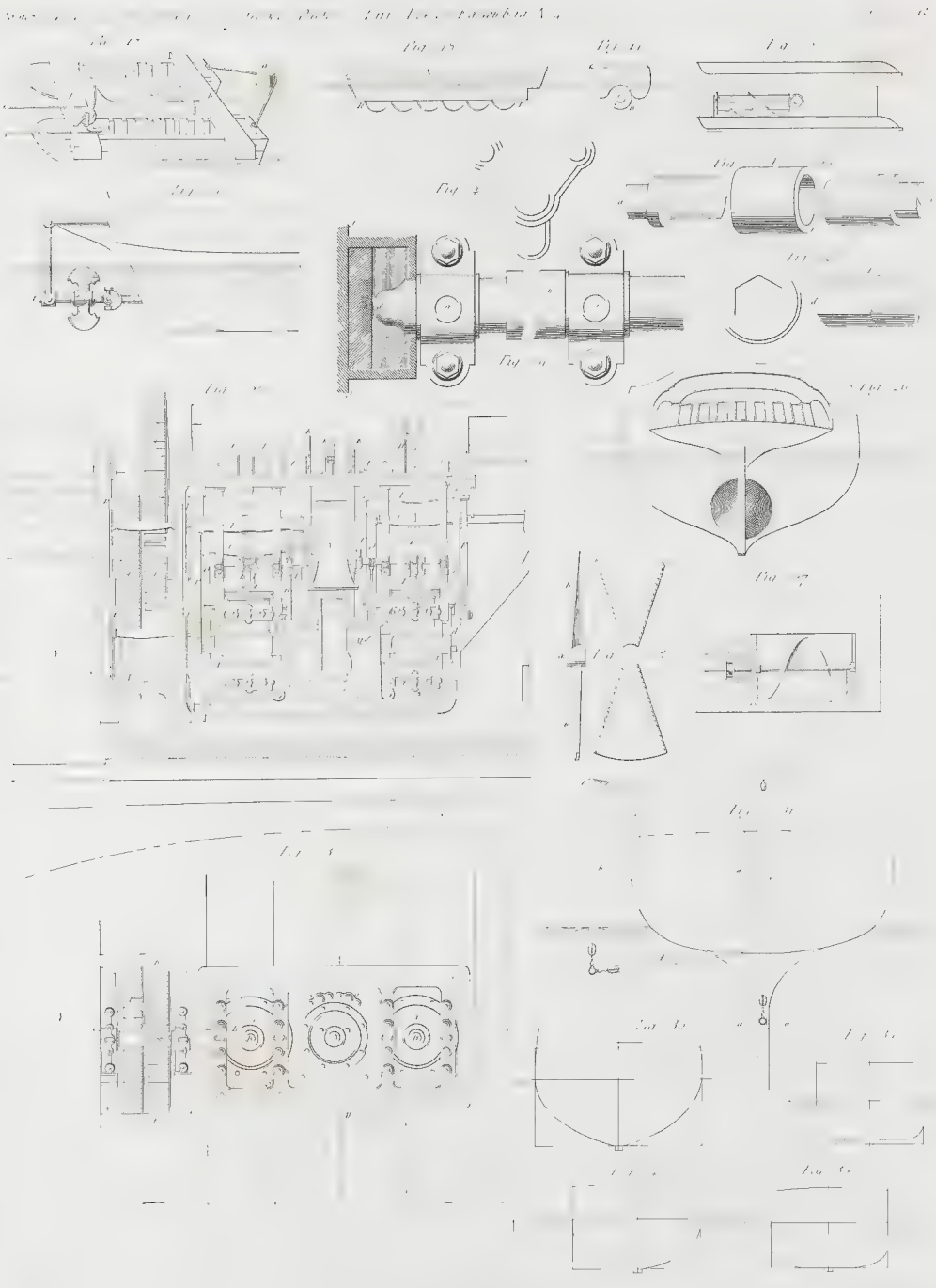
GRUE MOBILE.

Extrait des Professional papers of the Corps of R. E.

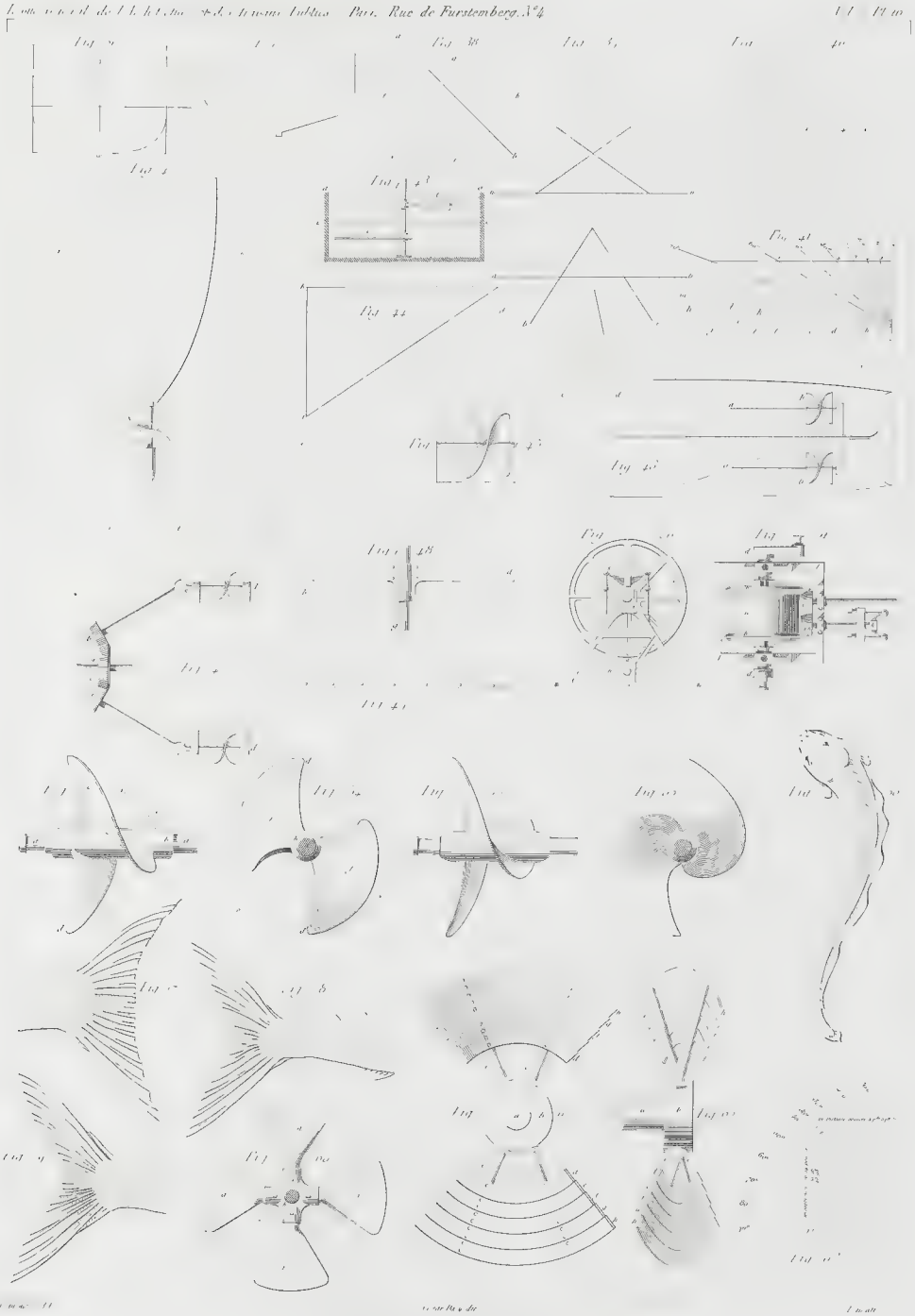








PROPULSEURS SOUS MARINS



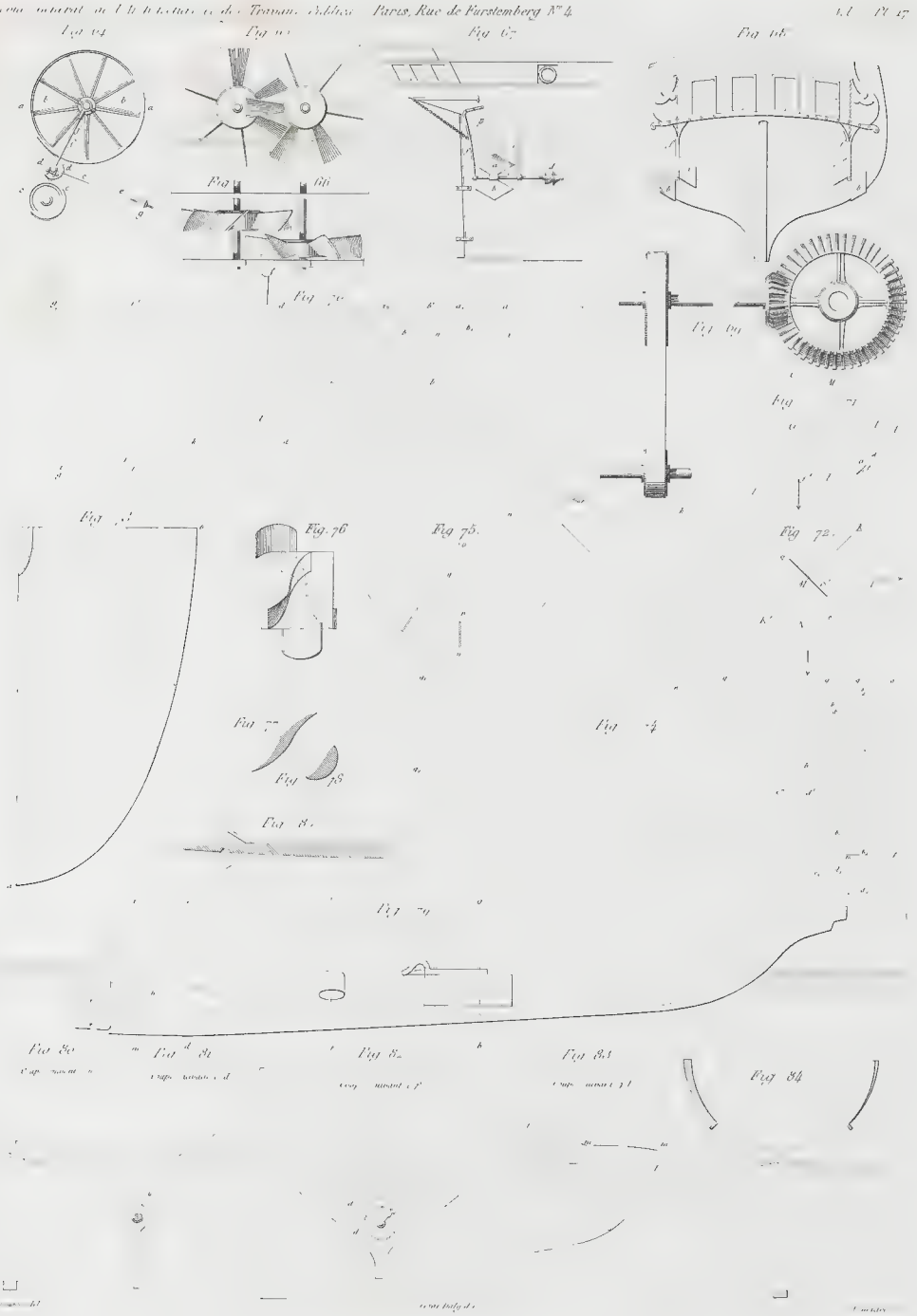
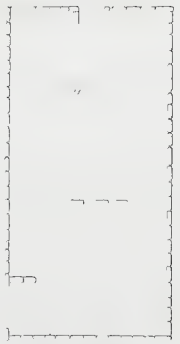
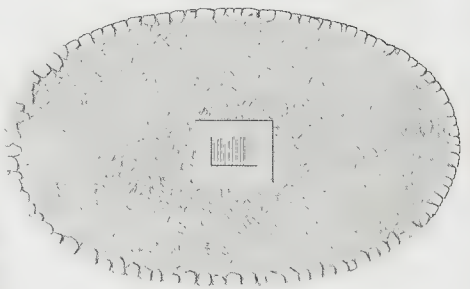
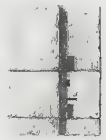
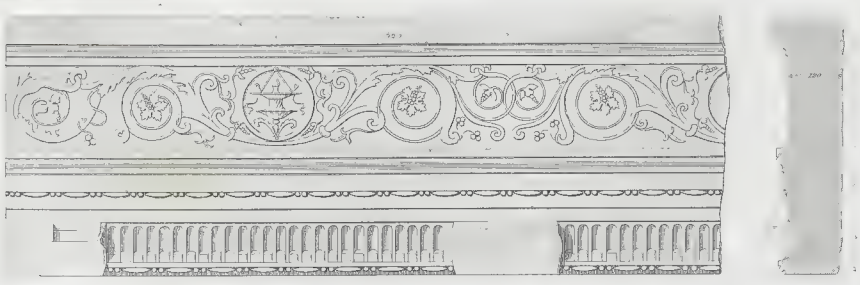


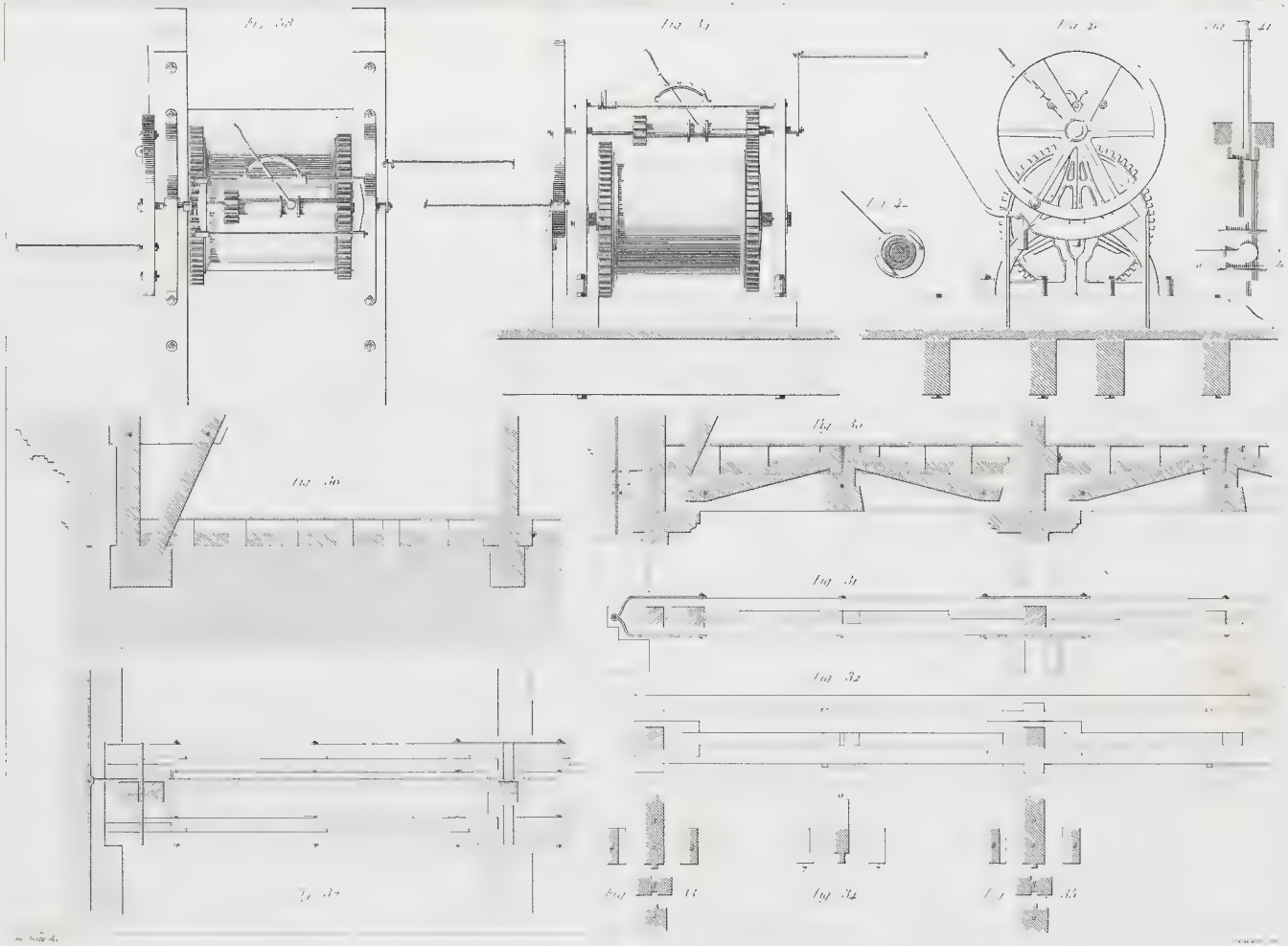
Fig 64
Fig 65
Fig 66
Fig 67
Fig 68
Fig 69
Fig 70
Fig 71
Fig 72
Fig 73
Fig 74
Fig 75
Fig 76
Fig 77
Fig 78
Fig 79
Fig 80
Fig 81
Fig 82
Fig 83
Fig 84





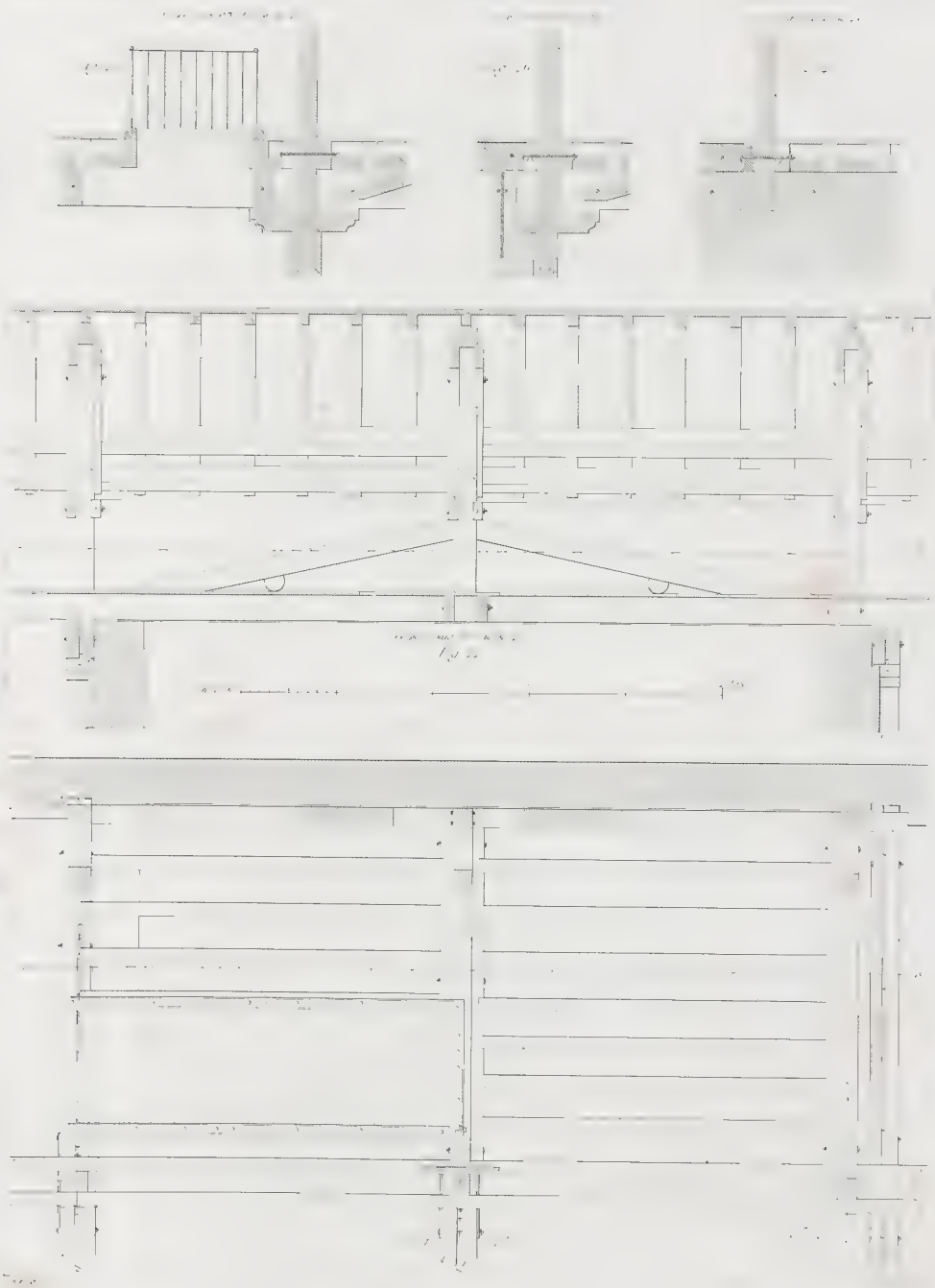
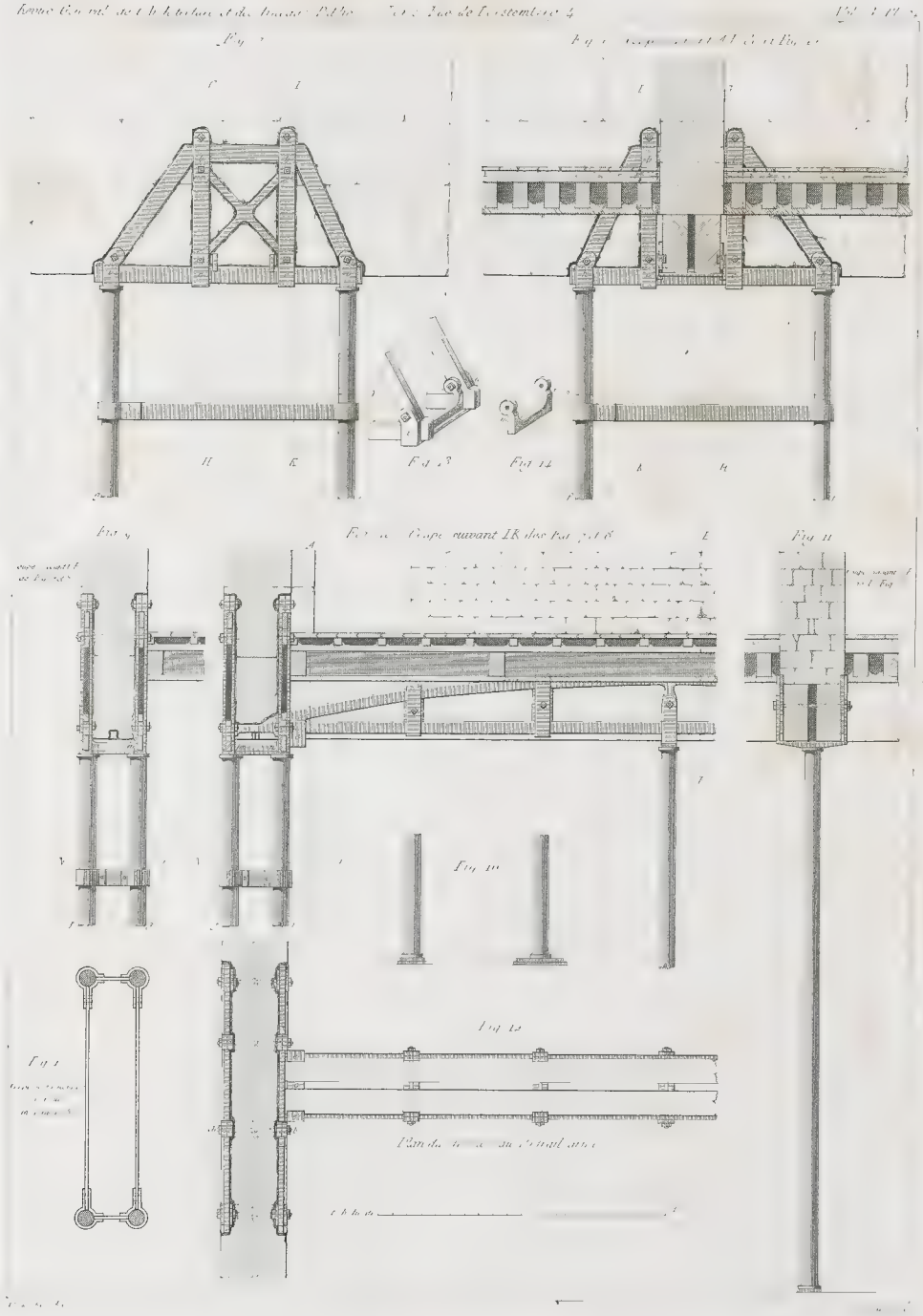






MANUTENTION DES VIVRES DE LA GUERRE

Dessiné d'après les Documents officiels des Travaux Publics Paris Rue de Rivoli N°



BOUTIQUES D'UNE MAISON, RUE DE LA PAIX, 17